

(5)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-219750

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

H04M 3/56
H04L 12/18
H04M 11/06
H04N 7/15

(21)Application number : 08-024987

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing : 13.02.1996

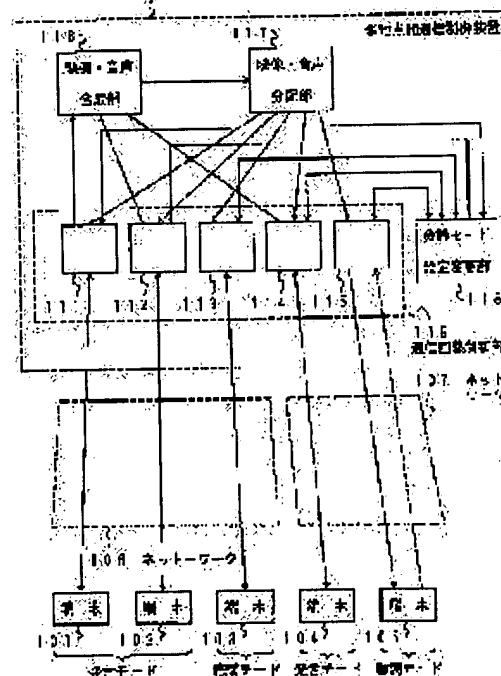
(72)Inventor : IGUCHI MASAHIRO
YASUDA TSUTOMU
TAKAGI MASAHIRO
KIMURA SHIGETO
ITO TAKAHARU

(54) COMMUNICATION CONFERENCE SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To set a communication circuit in response to the characteristic of every network regardless of presence or absence of the right of speaking by setting the communication circuit according to the connection characteristic of the network to which every terminal equipment is connected.

SOLUTION: A conference mode setting/changing part 118 holds the information to show a speaking or hearing mode in regard to the conference mode of each of all conference participant terminals 101 to 105. Then a communication circuit control part 119 sets a communication circuit in response to every terminal, so that the terminal whose conference mode is set and changed into a speaking mode is connected to a multi-point communication device 110 via a two-way communication circuit and the terminal whose conference mode is set and changed into a hearing mode is connected to the device 110 via a unidirectional or two-way communication circuit and according to the connection characteristic of its connected network respectively. The video/voice data sent from the



BEST AVAILABLE COPY

terminals 101, 102 and 104 which are set in the speaking modes are synthesized together in the device 110 and distributed to the terminals 101 to 105 respectively.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-219750

(43) 公開日 平成9年(1997) 8月19日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 M 3/56			H 0 4 M 3/56	C
H 0 4 L 12/18			11/06	
H 0 4 M 11/06			H 0 4 N 7/15	
H 0 4 N 7/15		9466-5K	H 0 4 L 11/18	

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 31 頁)

(21) 出願番号 特願平8-24987

(22) 出願日 平成8年(1996) 2月13日

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 井口 雅博

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 安田 力

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(72) 発明者 高木 雅裕

神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株式会社東芝研究開発センター内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

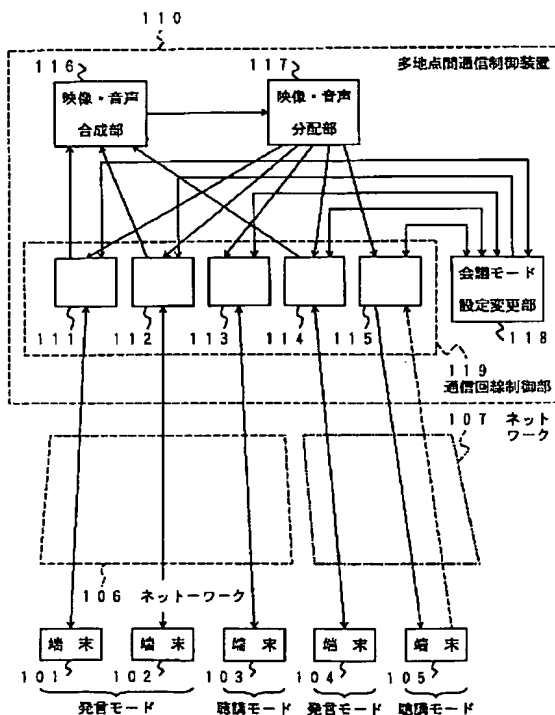
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信会議システム

(57) 【要約】

【課題】 通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定が可能な通信会議システムを提供する。

【解決手段】 端末装置101~105毎に、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段118と、この設定手段118で設定されたモードを基に、端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワーク106、107の接続特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段111~115と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段116、117を具備する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

この設定手段で設定されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

を具備したことを特徴とする通信会議システム。

【請求項2】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記聴講モードの端末装置からモード変更が要求されたとき、必要に応じて、前記発言モードの端末装置に対し、モード変更が可能か否かを問い合わせる手段と、を具備し、

前記変更手段は、前記問い合わせに応じたモード変更が可能な端末装置および前記モード変更を要求した端末装置のモードを変更することを特徴とする通信会議システム。

【請求項3】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

2

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、

前記聴講モードの端末装置からモード変更が要求されたとき、必要に応じて、前記発言モードの端末装置に対し、モード変更が可能か否かを問い合わせる手段と、

前記問い合わせに応じたモード変更の可能な端末装置が存在しないとき、前記計測手段で計測された時間をもとに発言モードの端末装置を少なくとも1つ選択する選択手段と、

を具備し、

前記変更手段は、前記選択された発言モードの端末装置および前記モード変更を要求した端末装置のモードを変更することを特徴とする通信会議システム。

【請求項4】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、

を具備し、

前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間をもとに選択された発言モードの端末装置のモードを変

更することを特徴とする通信会議システム。

【請求項5】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、

前記発言モードの端末から前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間の延長要求があったとき、その要求回数に応じて前記発言制限時間を延長する

手段と、

を具備し、

前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言制限時間を基に選択された発言モードの端末装置のモードを変更することを特徴とする通信会議システム。

【請求項6】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段

と、

モード変更を要求してモードが変更されるのを待っている前記聴講モードの端末装置の数を計数する計数手段と、

と、

前記発言モードの端末から前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間の延長要求があったとき、その要求回数と前記計数手段で計数された値を基に前記発言制限時間を延長する手段と、

を具備し、

10 前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言制限時間をもとに、発言モードの端末装置のモードを変更することを特徴とする通信会議システム。

【請求項7】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

20 前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

30 前記聴講モードの端末装置のそれぞれについて、聴講モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、

この計測手段で計測された時間と前記聴講モードの端末装置毎に予め定められた聴講制限時間をもとに選択された聴講モードの端末装置の前記通信回線設定手段で設定された通信回線を切断する手段と、

を具備したことを特徴とする通信会議システム。

【請求項8】 複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、

前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、

前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、

40 前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークの

5

コネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、

この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、

前記聴講モードの端末装置のそれぞれについて、聴講モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、

前記聴講モードの端末から前記聴講モードの端末装置毎に予め定められた聴講制限時間の延長要求があったとき、前記聴講制限時間を延長する手段と、

前記計測手段で計測された時間と前記聴講制限時間をもとに選択された聴講モードの端末装置の前記通信回線設定手段で設定された通信回線を切断する手段と、を具備したことを特徴とする通信会議システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムに関する。

【0002】

【従来の技術】最近、映像および音声を含むマルチメディア情報を取り扱う複数の端末装置を通信回線を介して通信制御装置に接続して、端末装置間で通信会議を行うマルチメディア通信会議システムが注目されてきた。

【0003】このような通信会議システムの1つに、特開平6-98030号公報で開示されているように、端末に発言が可能であるか聴講のみ可能であるかの種別を設け、同一の種別の端末を1つのグループとみなし、通信制御装置がその種別に応じてグループ単位にそのグループに属する端末に双方向通信回線や片方向のみ通信回線を設定する通信回線制御を行うものがある。この通信会議システムでは、頻繁に発言する端末のグループをパネラグループ、大多数の聞き手側の端末のグループをフロアグループとして区別し、パネラグループの端末に対しては個別に双方向通信回線を設定するとともに、フロアグループの端末には片方向の回線を設定することにより、各グループ毎に必要な回線を設定して、効率的に通信回線を使用することを目的の1つとしていた。

【0004】また、発言権制御というものがある。これは、ある1つの会議参加端末のユーザ、または通信制御装置のオペレータが議長になり、参加端末は発言権を議長に対して要求し、議長の判断によって、発言権付与／拒否を決定するものである。

【0005】このような発言権制御を行う通信会議システムとしては、例えば、特開平6-164742号公報で開示されている。これは、発言権を要求した参加局の発言権付与回数と総発言時間を議長端末である主局に発言権の要求順に表示することによって、参加局からの発

6

言権の要求がいつ上がったかを時系列にそって把握でき、かつ、該発言権を要求した参加局のそれまでの発言状況も把握でき、主局から参加局に対して発言権を与える順番を考慮し易くするというものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところが、前述のような、通信回線制御と発言権制御とを同一種別のグループ毎に行う従来の通信会議システムでは、フロアグループに属する端末は必ず、片方向通信および片方向分配通信を提供している網（例えば、広帯域ISDN網）に接続されている必要があり、常に双方向通信を提供している網（例えば、INSネットのISDN網）に対して適用することは不可能であった。つまり、グループごとに通信回線制御を行っているために、同じグループに属する端末がそれぞれ異なる網を介して通信制御装置に接続されている場合には、通信回線の制御が不可能であるという問題があった。

【0007】また、発言権制御については、議長の判断に基づいてなされる従来方式では、発言権を要求した複数の参加局に如何なる順序で発言権を与えるかについてのみ議論されており、発言中の参加局から如何にして発言権を返して貰うかということに関しては議論されていない。

【0008】しかし、今後普及するであろうマルチメディア通信会議システムにおいては、複数の発言中の会議参加者の映像が各々の会議参加局の画面上に同時に表示され、各々の発言者の音声と同時に出力される場合もあり、複数の発言権の制御が必要になることが予想されるので、複数の発言者のうちの誰から、また、如何なる順番で発言権を返して貰うかという問題を解決する必要がある。すなわち、複数の発言権者が同時に発言できる制限人数いっぱい的人数で会議を行っている場合、会議を聴講しているユーザ端末から発言権の要求があるとき、発言権を持っている複数の発言者のいずれか1人から発言権を返してもらい、代わりに、発言権を要求したユーザ端末に発言権を与えるといった制御を行うことによって、議長を設けることなしに会議の参加者全員に発言権が平等に与えられるようにする制御を行う必要がある。

【0009】また、聴講者の会議への参加を継続する意志の有無に関わらず、聴講者が会議参加を止めない限り、会議終了までずっと会議接続を継続するような従来の通信会議システムでは、例えば、通信会議に参加している聴講者が既に該会議への参加の意志が無いにもかかわらず、参加中止操作を忘れていたような場合にも、会議接続が継続されてしまい、非常に不経済であった。

【0010】そこで、本発明は、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定できるとともに、不必要な回線接続を防止し、さらに、議長を設けることなしに会議

の参加端末に発言権を平等に与えることが可能な通信会議システムを提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、この設定手段で設定されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークの接続特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段とを具備することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定できる。

【0012】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークの接続特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記聴講モードの端末装置からモード変更が要求されたとき、必要に応じて、前記発言モードの端末装置に対し、モード変更が可能か否かを問い合わせる手段とを具備し、前記変更手段は、前記問い合わせに応じたモード変更が可能な端末装置および前記モード変更を要求した端末装置のモードを変更することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定でき、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能となる。

【0013】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の

端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークの接続特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、前記聴講モードの端末装置からモード変更が要求されたとき、必要に応じて、前記発言モードの端末装置に対し、モード変更が可能か否かを問い合わせる手段と、前記問い合わせに応じたモード変更の可能な端末装置が存在しないとき、前記計測手段で計測された時間をもとに発言モードの端末装置を少なくとも1つ選択する選択手段とを具備し、前記変更手段は、前記選択された発言モードの端末装置および前記モード変更を要求した端末装置のモードを変更することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定でき、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能となる。

【0014】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークの接続特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段とを具備し、前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間をもとに選択された発言モードの端末装置のモードを変

更することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定でき、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能となる。

【0015】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、前記発言モードの端末から前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間の延長要求があったとき、その要求回数に応じて前記発言制限時間を延長する手段とを具備し、前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言制限時間を基に選択された発言モードの端末装置のモードを変更することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定でき、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能となる。

【0016】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端

末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記発言モードの端末装置のそれぞれについて、発言モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、モード変更を要求してモードが変更されるのを待っている前記聴講モードの端末装置の数を計数する計数手段と、前記発言モードの端末から前記発言モードの端末装置毎に予め定められた発言制限時間の延長要求があったとき、その要求回数と前記計数手段で計数された値を基に前記発言制限時間を延長する手段とを具備し、前記変更手段は、前記計測手段で計測された時間と前記発言制限時間をもとに、発言モードの端末装置のモードを変更することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定でき、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能となる。

【0017】また、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記聴講モードの端末装置のそれぞれについて、聴講モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、この計測手段で計測された時間と前記聴講モードの端末装置毎に予め定められた聴講制限時間をもとに選択された聴講モードの端末装置の前記通信回線設定手段で設定された通信回線を切断する手段とを具備することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定できるとともに、不必要な回線接続を防止することが可能となる。

【0018】さらに、本発明の通信会議システムは、複数の端末装置が種類の異なる複数のネットワークを介して通信会議を行う通信会議システムにおいて、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、その端末装置が発言および聴講が可能な発言モードおよび聴講のみが可能な聴講モードのいずれか一方のモードに設定する設定手段と、前記端末装置からのモード変更の要求に応じて前記設定手段で設定されたモードを変更する変更手段と、前記設

定手段で設定されたモードおよび前記変更手段で変更されたモードを基に、前記複数の端末装置のそれぞれに対し、各端末装置が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線を設定する通信回線設定手段と、この通信回線設定手段で設定された通信回線を介して前記発言モードの端末装置から送信された少なくとも映像データおよび音声データを合成して前記複数の端末装置のそれぞれに配信する配信手段と、前記聴講モードの端末装置のそれぞれについて、聴講モードに設定・変更されてからの時間を計測する計測手段と、前記聴講モードの端末から前記聴講モードの端末装置毎に予め定められた聴講制限時間の延長要求があったとき、前記聴講制限時間を延長する手段と、前記計測手段で計測された時間と前記聴講制限時間をもとに選択された聴講モードの端末装置の前記通信回線設定手段で設定された通信回線を切断する手段とを具備することにより、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続された場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定できるとともに、不必要な回線接続を防止することが可能となる。

【0019】

【発明の実施の形態】本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0020】図1は、本実施形態に係る通信会議システムの全体の構成を示したものである。

【0021】図1において、映像および音声による通信会議へ参加するマルチメディア情報を取り扱う端末101～105は、例えば、2種類のネットワーク106、107を介して多地点間通信制御装置110に接続されている。

【0022】多地点間通信制御装置110は、端末101～105に個別に設けられた通信回線制御部111～115、端末101～105の会議モードの設定あるいは変更を行う会議モード設定変更部118、発言モードの端末（ここでは、端末101、102、104）から送信された映像・音声データを合成する映像・音声合成部116、この合成された映像・音声データを映像・音声合成部116から受け取り、全ての会議参加端末101～105それぞれに対応する通信回線制御部111～115に分配する映像・音声分配部117を具備している。

【0023】端末101～103は、例えばINSネット64/1500のような双方向接続のみ可能なネットワーク106を介して、一方、端末104、105は、B-ISDN網のように双方向対称接続、双方向非対称接続、片方向接続などを提供しているネットワーク107を介して、それぞれ多地点間通信制御装置110に接続されている。

【0024】発言モードの端末101、102、104のそれぞれに対応する通信回線制御部111、112、1

14は、各々の端末が接続されているネットワーク106または107を介して、対応する端末101、102、104と映像・音声データを送受信するための双方向の通信回線を各端末101、102、104毎に独立に設定する。

【0025】聴講モードの端末103、105に対応する通信回線制御部113、115では、端末103が接続しているネットワーク1が双方向接続のみ可能なネットワークであったため、端末103に対しては双方向の通信回線を設定している。一方、端末105が接続しているネットワーク2は片方向接続を提供しているネットワークであるので、端末105に対しては片方向の下りの通信回線（図1において実線で示されている）を設定している。

【0026】このように、各端末毎に設けられた通信回線制御部111～115は、会議モード設定変更部118から通知された各端末111～115の会議モードを基に、各端末101～105が接続されているネットワークのコネクション特性に応じた通信回線の設定制御を行うものである。

【0027】なお、ネットワークのコネクション特性とは、例えば、端末が接続しているネットワークが双方向の通信回線のみを提供していること、あるいは、片方向の通信回線を提供していることを意味する。

【0028】また、ここでは、それぞれの端末101～105の映像・音声データの処理方法の種別を発言モード、聴講モードという2つの会議モードで区別し、会議に参加する全ての端末の会議モードは会議モード設定変更部118により、このいずれかのモードに設定／変更される。

【0029】会議モードは2種類あって、一方は端末101～105が映像・音声データを送信および受信が可能な発言モード、他方は端末101～105が映像・音声データの受信は可能だが送信は不可能である聴講モードである。

【0030】会議モード設定変更部118は、全ての会議参加端末101～105の会議モードが、発言モード／聴講モードのいずれかであることを示す情報を保持しており、この端末101～105毎の会議モードの情報を設定／変更することによって、各々の端末の会議モードの設定／変更が可能となる。

【0031】会議モードが発言モードに設定／変更された端末は、双方向の通信回線にて、一方、会議モードが聴講モードに設定／変更された端末は、接続されているネットワークのコネクション特性に応じて、片方向または双方向の通信回線にて、それぞれ多地点間通信装置110と接続されるように、各端末に対応する通信回線制御部にて通信回線が設定される。

【0032】そして、発言モードの端末101、102、104から送信される映像・音声データは、多地点

間通信制御装置110内で合成され、各端末101~105に配信される。

【0033】なお、聴講モードの端末105から対応する通信回線制御部115への上りの通信回線（図1において破線で示されている）は、下りの片方向通信回線のみで通信している該端末105が、会議モードを聴講モードから発言モードに変更するときに、追加設定する上りの片方向の通信回線を表している。

【0034】聴講モードの端末103が会議モードを発言モードに変更しても、双方向の通信回線で接続しているので、新たに上りの片方向の通信回線を設定する必要はない。

【0035】次に、図2を参照して多地点間通信制御装置110および会議参加端末101~105の構成について説明する。

【0036】多地点間通信制御装置110の会議モード設定変更部118が、端末101、102、104を発言および聴講が可能な発言モードに、また、端末103、105を聴講のみが可能な聴講モードに各々設定すると、発言モードの端末101、102、104に対応する通信回線制御部111、112、114のみを映像・音声合成部116に接続し、各々の端末から送信された映像データおよび音声データを映像・音声合成部116に転送する。

【0037】映像・音声合成部116は、受信した複数の映像データおよび音声データを合成して得られた合成データを映像・音声分配部117に伝送する。

【0038】映像・音声分配部117は受信した合成データを全ての会議参加端末101~105に分配するために、通信回線制御部111~115に分配する。

【0039】また、会議モード設定変更部118が、端末101、102、104を発言および聴講が可能な発言モードに、端末103、105を聴講のみが可能な聴講モードに各々設定した後の処理を以下のようにしてもよい。

【0040】すなわち、全ての通信回線制御部111~115は、映像・音声合成部116と接続されており、対応する端末101~105の会議モードが発言モードか聴講モードのいずれかを示す情報を付加して、対応する端末101~105から送られる映像・音声データをそのまま映像・音声合成部116に転送する。映像・音声合成部116は、受信した複数の映像データおよび音声データの中から選択的に発言モードのデータだけを合成し、その合成データを映像・音声分配部117に伝送する。映像・音声分配部117は受信した合成データを全ての会議参加端末101~105に分配するために、通信回線制御部111~115に分配する。

【0041】以上説明したように、多地点間通信制御装置110において、端末101~105の接続されているネットワークの接続特性（例えば、双方向通

信回線のみ設定可、片方向通信回線のみ設定可、いずれの通信回線も設定可等）と映像・音声の処理方法の種別（発言モード、聴講モード）を基に、各端末毎にその接続されているネットワークの接続の特性に応じた通信回線の設定制御を行えるので、図1のように、通信会議に参加する端末が異なるネットワーク106、107に接続されている場合でも聴講モードの端末、発言モードの端末に関わりなく通信回線の設定制御が可能となる。

10 【0042】図2に示すように、多地点間通信制御装置110には、さらに、端末101~105のそれぞれについて発言モードである時間を計測する発言時間計測部131、発言モードの端末へ会議モードの変更の可否を問い合わせる会議モード変更問い合わせ部122を具備している。

【0043】端末101~105は、所定の通信プロトコルに従って多地点間通信制御装置110との通信を実現する回線制御部201、多地点間通信制御装置110に会議モードの変更を要求する会議モード変更要求部121、多地点間通信制御装置110の会議モード変更問い合わせ部122からの会議モード変更問い合わせに対して端末から会議モードの変更の可否を応答する会議モード変更問い合わせ応答部123を具備する。

【0044】次に、端末101、102、104が発言モードで、端末103、105が聴講モードに設定されて、マルチメディア会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が3人である場合の通信会議システムの動作について説明する。

30 【0045】端末101~105はネットワーク106、107を介して多地点間通信制御装置110に接続され、各端末101~105に具備されたディスプレイ上の画面には、発言モードの端末101、102、104から送信される映像がリアルタイムに表示される。

【0046】図3は、会議参加端末101~105に具備されたディスプレイ上に映し出される映像の具体例を示したものである。

【0047】図3（a）は、会議中の発言モードの端末101、102、104のディスプレイに共通に映し出される映像の具体例で、図3（b）は、会議中の聴講モードの端末103、105のディスプレイに共通に映し出される映像の具体例である。

【0048】このように表示画面は、発言モードの端末数と同数の映像表示ウィンドウから構成され、各々の映像表示ウィンドウは、映像表示部51、端末情報表示部48、発言強制終了予告表示部50で構成される。

【0049】映像表示部51は、発言モードの端末から送られてくる映像をリアルタイムに表示する。端末情報表示部48は同じ映像表示ウィンドウ内の映像表示部51で表示される映像情報の送信先の端末の情報を表示する。

【0050】発言強制終了予告表示部50は、同じ映像表示ウィンドウ内の端末情報表示部48で示される端末が多地点間通信制御装置110によって発言モード強制終了者の候補に選ばれていることを示すと共に、当該端末の発言可能な残り時間も表示する。

【0051】会議参加終了ボタン52を例えば、マウス等で指示することによって、その操作を行った端末は会議への参加を終了できる。また、発言モードの端末101、102、104は、発言辞退ボタン42を例えばマウス等で指示することによって、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更を多地点間通信制御装置110に要求できる。

【0052】聴講モードの端末103、105は、発言要求ボタン43を例えば、マウス等で指示することによって、聴講モードから発言モードへの会議モードの変更を多地点間通信制御装置110に要求できる。

【0053】図4は、聴講モード端末103、105の発言権の要求及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャートである。以下、図2、図3、図4を参照して端末105と多地点間通信制御装置110との間の動作を説明する。

【0054】まず、ステップA1において、端末101～105は、ネットワーク106、107を介して多地点間通信制御装置110との間に呼を設定し、図2に示すような通信会議システムを構成する。呼設定した直後は、全ての端末101～105は聴講モードである。以下、端末105を例にとりて説明する。

【0055】会議中、端末105の回線制御部201は、ユーザから、図3(b)の会議参加終了ボタン52を通じて参加終了命令が入力されるか否かを監視し(ステップA2)、参加終了命令が入力されると、回線制御部201は、多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部115との間の通信回線を切断し(ステップA10)、会議への参加を終了する(ステップA11)。

【0056】ステップA2において、参加終了命令が入力されていない場合は、会議モード変更要求部121が、ユーザから図3(b)の発言要求ボタン43を通じて、会議モード変更要求命令が入力されるか否かをチェックし(ステップA3)、ユーザから発言要求がなされていないとステップA2へと戻り、ユーザが会議参加終了ボタン52又は発言要求ボタン43を押さない限りは、ステップA2～A3を繰り返す。

【0057】ステップA3において、ユーザが発言要求ボタン43を押して発言要求すると、発言要求ボタン43は点灯し、会議モード変更要求部121は、回線制御部201に上りの通信回線が存在しているか否かを問い合わせ(ステップA4)、その応答により、上りの通信回線が存在していると判断したときは、上りの通信回線を設定する必要はなく、ステップA6に進む。

【0058】一方、ステップA4において、回線制御部

201からの応答により、上りの通信回線が存在していないと判断したときは、会議モード変更要求部121は回線制御部201に、上りの通信回線を設定するように要求する。

【0059】すると、回線制御部201は、多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部115との間に上りの通信回線を設定し(ステップA5)、会議モード変更要求部121に命令送信可能の信号を送る。

【0060】次に、会議モード変更要求部121は、回線制御部201、ネットワーク107、及び多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部115を介して、会議モード設定変更部118に会議モードの変更を要求する(ステップA6)。

【0061】さて、会議モード設定変更部118は、聴講モードの複数の端末から会議モードの変更要求を受けると、要求の早い順に各端末の識別情報(ID等)をバッファに記憶し、このバッファ内の記憶件数が1件以上になると、自らが保存している全ての会議参加端末の会議モードの状態をチェックして、発言権が余っているならば、直ちに前記該バッファの先頭に記憶されている会議モードの変更要求を行ったのが最も早い端末の会議モード設定値を発言モードに変更し、該バッファから該端末の識別情報を掃き出すものとする。

【0062】一方、発言権が1つも余っていない場合は、発言モードの端末から発言権を返してもらうために、多地点間通信制御装置110の発言モード設定変更部118は、会議モード変更問い合わせ部122を通じて発言モードの端末全てに、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更の可否を問い合わせるが、これらの動作については、図5の説明で詳細に述べる。

【0063】聴講モードの端末105が発言権の要求をして発言権を与えられるまでの待ち時間が長い場合、つまり、会議モード設定変更部118に属する、各聴講モードの端末からの発言要求のあった順番を記憶する前記バッファ内に端末105の識別情報が記憶されている状態が長く続く場合、端末105のユーザは、発言するのを諦めるか、あるいは、他の理由で発言要求を取り消したい場合があるかもしれない。その場合、端末105のユーザは、現在発言権が付与されるのを待っていることを示す発言要求ボタン43の点灯状態を、再度発言要求ボタン43を押すことによって発言要求を取り消すと

(ステップA7)、発言要求ボタン43は消灯し、会議モード変更要求部121は会議モード変更要求の取り消し命令を回線制御部201、ネットワーク107、通信回線制御部115を介して、会議モード設定変更部118に送る(ステップA12)。

【0064】すると、会議モード設定変更部118は、前記発言要求の順番を記憶するバッファ内に記憶されている端末105の識別情報を該記憶バッファから掃き出し、端末105以降に記憶された端末の識別情報があれ

ば、それらの順番を1つ繰り上げるものとする。

【0065】ステップA12に続き、端末105の回線制御部201は直ちに、上りの通信回線のみ切断可能かをチェックし（ステップA13）、切断可能ならば上りの通信回線のみを切断して（ステップA14）、ステップA2へと戻る。

【0066】ステップA7において、端末105のユーザが発言要求を取り消すか、または、ステップA8において多地点間通信制御装置110から発言権が与えられるまで、ステップA7～A8を繰り返すことになる。

【0067】ステップA8において、多地点間通信制御装置110の会議モード設定変更部118により端末105に対して発言権が与えられると、つまり、端末105の会議モードが発言モードに設定が変更されると、会議モード設定変更部118は、発言時間計測部131に端末105の発言時間の計測を開始するよう命令し、それに応じて、発言時間計測部131は、端末105の発言時間tを「0」にリセットして、計測を開始する。これと同時に、会議モード設定変更部118は、端末105から送られてくる映像・音声データが映像・音声合成部116に転送されるように、通信回線制御部115に命令した後、直ちに端末105に対して、発言モード設定完了の信号を送信し、発言モードが開始される（ステップA9）。

【0068】但し、端末105の会議モード変更要求部121による会議モード変更要求命令及び会議モード変更要求取り消し命令が、例えば、ISDN網のDチャネルで伝送されるような場合には、ステップA4、ステップA5、ステップA13、ステップA14は省略できるが、代わりに、ステップA8の直後にステップA4及び

【0069】図5は、発言モード端末の発言辞退及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャートである。以下、図2、図3及び図5を参照して端末101と多地点間通信制御装置110との間の動作について説明する。

【0070】例えば、前述した図4のフローチャートに従って、端末101が聴講モードから発言モードに変わると（ステップS1）、発言時間計測部131は、端末101の発言時間tを「0」にリセットして、端末101の発言時間の計測を開始し、端末101に図3（a）で示す映像が送信され始めると、会議中、端末101の回線制御部201は、ユーザから図3（a）の会議参加終了ボタン52を通じて参加終了命令が入力されるかを監視する（ステップS2）。

【0071】ユーザから参加終了命令が入力されると、端末101の回線制御部201は、多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部111との間の通信回線を切断し（ステップS9）、会議への参加を終了する（ステップS10）。

【0072】ステップS2において、参加終了命令が入力されていない場合は、会議モード変更要求部121または会議モード変更問い合わせ応答部123が、ユーザから図3（a）の発言辞退ボタン42を通じて、発言辞退の入力がなされたか否かをチェックし（ステップS3）、ユーザから発言辞退の入力がなされていないと、回線制御部201は、ユーザが発言を止める意志があるか否かを確認するための会議モード変更問い合わせが多地点間通信制御装置110からなされているか否かをチェックし（ステップS4）、多地点間通信制御装置110から、会議モード変更問い合わせされていないければ、ユーザが会議終了ボタン52又は発言辞退ボタン42を押さない限り、ステップS2～S4を繰り返す。

【0073】ここで、発言モード変更問い合わせについて説明する。今、端末101、102、104は発言モードで、端末103、105は聴講モードで会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が3人である場合、例えば、聴講モードの端末105が多地点間通信制御装置110に発言要求をすると、図4の聴講モード端末の動作説明でも触れたように、会議モード設定変更部118は、自らが記憶している全ての会議参加端末101～105の会議モードの状態をチェックして、発言権が1つも余っていないことが判ると、発言モードの端末が端末101、102、104であることを会議モード変更問い合わせ部122に伝える。

【0074】すると、会議モード変更問い合わせ部122は、通信回線制御部111、112、114、ネットワーク106、107、及び各発言モード端末101、102、104内の回線制御部201を通じて、端末101、102、104の会議モード変更問い合わせ応答部123に、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更を発言者に促す意味で問い合わせをする。

【0075】さて、ステップS4において、端末101の回線制御部201が、多地点間通信制御装置110から発言モード変更問い合わせされていないと判断すると、ステップS2、ステップS3を繰り返すが、この状態は、発言権が足りている状態であり、ステップS3において、端末101のユーザが発言辞退ボタン42を押すと、発言モード変更問い合わせがされていないので

（ステップS11）、会議モード変更要求部121は、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更要求を多地点間通信制御装置110内の会議モード設定変更部118に送信する（ステップS13）。

【0076】すると、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを聴講モードに設定して、聴講モード設定完了の信号を通信回線制御部111に送ると、通信回線制御部111は、端末101からの映像・音声データを映像・音声合成手段116に転送するのを止めると同時に、端末101に対して聴講モード設定完了の信号をネットワーク106を介して送る。

【0077】一方、端末101の回線制御部201は、この聴講モード設定完了の信号を受信すると、直ちに上りの通信回線のみを切断可能か否かをチェックし（ステップS14）、切断可能ならば、伝送路の節約のため、上りの通信回線のみ切断して（ステップS15）、聴講モードが開始される。

【0078】一方、ステップS4において、端末101の回線制御部201は、多地点間通信制御装置110から発言モード変更問い合わせされていると判断すると、発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更要求部121から会議モード変更問い合わせ応答部123に切り替え、発言辞退ボタン42を点滅させ（ステップS5）、端末101のユーザに発言を辞退するように促す。

【0079】会議モード変更問い合わせ部122は、発言モード端末101、102、104に対して発言モード変更問い合わせをする時点で、会議モード設定変更部118を介して発言時間計測部131にアクセスし、例えば、端末101の発言時間のカウンタ値 t を利用することによって、会議モード変更問い合わせの経過時間の計測を開始する。そして、会議モード変更問い合わせをしてから、例えば30秒経過しても発言モードのいずれの端末101、102、104も発言辞退しない場合には、会議モード変更問い合わせ部122は、会議モード設定変更手段118を介して、発言時間計測部131から発言モードの端末101、102、104の各々の発言時間の情報を得て比較し、最も発言時間の長い端末、例えば端末101を強制的に発言モードを終了させられる候補に決定する。これと同時に、端末101の発言強制終了時間 τ_1 をその時点での端末101の発言時間のカウンタ値 t から例えば15秒後、つまり、 $\tau_1 = t + 15$ に設定し、記憶すると、端末101に対する発言モードの強制終了の予告と、強制終了までの残り時間（ $\tau_1 - t$ ）の情報を通信回線制御部111を介して映像・音声合成部116に逐次報告する。すると、その情報は図3（a）、（b）に示す発言強制終了予告表示部50に反映されることになる。

【0080】さて、発言モードの端末側では、ステップS6において、回線制御部201が多地点間通信制御装置110から発言モード強制終了の予告を受けていないと、ステップS2へと戻るが、例えば端末101の回線制御部201は、発言モード強制終了の予告を受けているので、端末101は、図3（a）の発言強制終了予告表示部50に表示されている発言モードの残り時間（ $\tau_1 - t$ ）を強調して表示し（ステップS7）、端末101のユーザに発言モードの強制終了の予告をする。

【0081】端末101のユーザがそのまま発言を続けると、発言時間計測部131で計測されている端末101の発言時間のカウンタ値 t が、前述の通りにして設定された端末101の発言強制終了時間 τ_1 未満の場合、つまり、端末101に発言可能な時間がまだ残されてい

て、多地点間通信制御装置110から聴講モード設定完了の信号が端末101に送られていない間は、ステップS8において、端末101の回線制御部201は、まだ発言モードであると判断して、ステップS2～ステップS8を繰り返す。

【0082】もし、この期間に端末101のユーザがどうしても発言を続けたいという場合は、他の発言端末102、104の発言辞退、又は発言要求している端末105の発言要求取り消しを、通信会議を通じてお願いするしかない。例えば、他の発言モード端末102が後述するステップS3→S11→S12→S14→S15→S16に従って発言辞退したり、又は、発言要求していた聴講モードの端末105が図4で説明したステップA7→A12→A13→A14に従って発言要求を取り消した場合には、発言権が足りている状態になるので、会議モード設定変更部118は、会議モード変更問い合わせ部122に発言モード端末への変更問い合わせを止めさせる。

【0083】すると、発言モードの端末側では、回線制御部201が発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更問い合わせ応答部123から会議モード変更要求部121へと切り換え、発言辞退ボタン42の点滅を止める（ステップS2→S3→S4のループの繰り返しで、ステップS5に進まない状態）。

【0084】ところで、発言モードの端末のユーザが、会議モード変更問い合わせされている最中に点滅状態の発言辞退ボタン42を押すと（ステップS3）、発言モード変更問い合わせされているので（ステップS11）、会議モード変更問い合わせ応答部123が会議モード変更問い合わせ部122に対して聴講モードへの会議モードの変更可能の意志を伝える（ステップS12）。それに応じて、多地点間通信制御装置110側で、会議モード変更問い合わせ部122が、該端末の聴講モードへの会議モード変更命令を会議モード設定変更部118に出すと、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを発言モードから聴講モードに変更・設定し、端末101に聴講モード設定完了の信号を送る。

【0085】一方、端末側では、回線制御部201が聴講モード設定完了の信号を受信すると、前述したステップS14～S16の処理を経て聴講モードを開始する。

【0086】さて、発言時間計測部131をモニタしていた会議モード変更問い合わせ部122は、発言時間計測部131で計測されている端末101の発言時間 t が、会議モード変更問い合わせ部122自らが記憶している端末101の発言強制終了時間 τ_1 の値を越えると、会議モード設定変更部118に対して、端末101の会議モードの変更命令を出す。すると、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを発言モードから聴講モードに変更・設定し、端末101に聴講モ

ード設定完了の信号を送る。

【0087】端末101では、ステップS8において、回線制御部201が聴講モード設定完了の信号を受信すると、前述したステップS14～S16の処理を経て聴講モードを開始する。

【0088】以上説明したように、聴講モードの端末105から会議モード変更要求部121によって会議モードの変更要求が成されると、既に発言者の人数が制限いっぱいの場合、該要求に対して多地点間通信装置110は前記会議モード変更問い合わせ部122により発言モードの端末101、102、104に会議モードの変更の可否を問い合わせ、その結果、会議モード変更問い合わせ応答部123により変更可能と応答した端末の一部または全て、および、会議モードの変更要求を行った端末の会議モードを会議モード設定変更部118により変更することにより、複数の発言権者が同時に発言できる制限人数いっぱいの人数で会議を行っている場合でも、会議を聴講しているユーザ端末から発言権の要求があるとき、発言権を持っている複数の発言者のいずれか1人から発言権を返してもらい、代わりに、発言権を要求したユーザ端末に発言権を与えるといった制御を行うことによって、議長を設けることなしに会議の参加者全員に発言権が平等に与えられる。

【0089】また、聴講モードの端末105からの前記会議モード変更要求部121による会議モードの変更要求に対して、前記会議モード変更問い合わせ部122により発言モードの端末101、102、104に会議モードの変更の可否を問い合わせた結果、会議モード変更可能応答がなかった場合、前記発言時間計測部131による計測時間に応じて1つまたはそれ以上の発言モードの端末を選択し、選択された端末および前記会議モードの変更要求を行なった端末の会議モードを前記会議モード設定変更部118により変更することにより、複数の発言権者が同時に発言できる制限人数いっぱいの人数で会議を行っている場合でも、会議を聴講しているユーザ端末から発言権の要求があるとき、発言権を持っている複数の発言者のいずれか1人から発言権を返してもらい、代わりに、発言権を要求したユーザ端末に発言権を与えるといった制御を行うことによって、議長を設けることなしに会議の参加者全員に発言権が平等に与えられる。

【0090】図2に示すように、多地点間通信制御装置110には、さらに、発言モードの端末の発言時間の終了を通知する発言終了通知部141を具備している。

【0091】図2において、例えば今、端末101、102、104が発言モードに、端末103、105が聴講モードに設定されて、マルチメディア会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が3人である場合の通信会議システムの動作について説明する。

【0092】端末101～105はネットワーク10

6、107を介して多地点間通信制御装置110に接続され、各端末備え付けのディスプレイ上の画面には、発言モードの端末101、102、104から送信される映像がリアルタイムに表示されている。

【0093】図3は、会議参加端末に備え付けのディスプレイ上に映し出される映像を表す図であり、図3

(a)は、会議中の発言モードの端末101、102、104のディスプレイに共通に映し出される映像の例、図3(b)は、会議中の聴講モードの端末103、105のディスプレイに共通に映し出される映像の例である。この表示画面は、発言モードの端末数と同数の映像表示ウィンドウから構成され、各々の映像表示ウィンドウは、映像表示部51、端末情報表示部48、および、発言残り時間表示部49で構成される。

【0094】映像表示部51は、発言モードの端末から送られてくる映像をリアルタイムに表示する。端末情報表示部48は同じ映像表示ウィンドウ内の映像表示部51で表示される映像情報の送信先の端末の情報を表示する。発言残り時間表示部49は、同じ映像表示ウィンドウ内の端末情報表示部48で示される発言モード端末の発言可能な残り時間を表示する。

【0095】会議参加終了ボタン52を例えば、マウス等で指示することによって、その操作を行った端末は会議への参加を終了できる。

【0096】発言モードの端末101、102、104は、発言辞退ボタン42を例えばマウス等で指示することによって、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更を多地点間通信制御装置110に要求できる。

【0097】聴講モードの端末103、105は、発言要求ボタン43を例えば、マウス等で指示することによって、聴講モードから発言モードへの会議モードの変更を多地点間通信制御装置110に要求できる。

【0098】図6は、発言モード端末の発言辞退及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャートである。以下、図2、図3及び図6を参照して端末101と多地点間通信制御装置110との間の動作について説明する。

【0099】図6において、例えば、前述した図4のフローチャートに従って、端末101が聴講モードから発言モードに変わると(ステップT1)、発言時間計測部131は、端末101の発言時間tを「0」にリセットして、端末101の発言時間の計測を開始し、端末101に図3(a)で示す映像が送信され始める。

【0100】会議中、端末101の回線制御部201は、ユーザから図3(a)の会議参加終了ボタン52を通じて参加終了命令が入力されるか否かを監視し(ステップT2)、ユーザから参加終了命令が入力されると、端末101の回線制御部201は、多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部111との間の通信回線を切断し(ステップT9)、会議への参加を終了する(ス

テップT10)。

【0101】ところで、今、端末101、102、104は発言モードで、端末103、105は聴講モードで会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が3人である場合、例えば、聴講モードの端末105が多地点間通信制御装置110に発言要求をすると、図4の聴講モード端末の動作を表すフローチャートの説明でも触れたように、会議モード設定変更部118は、自らが記憶している全ての会議参加端末101~105の会議モードの状態をチェックして、発言権が一つも余っていないことが判ると、発言モードの端末が端末101、102、104であることを会議モード変更問い合わせ部122に伝える。

【0102】すると、会議モード変更問い合わせ部122は、通信回線制御手段111、112、114、ネットワーク106、107、各発言モード端末101、102、104内の回線制御部201を通じて、端末101、102、104の会議モード変更問い合わせ応答部123に、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更の発言者に促す意味で問い合わせをする。

【0103】さて、ステップT2において、参加終了命令が入力されていない場合、回線制御部201は、次に、ユーザが発言を止める意志があるか否かを確認するための会議モード変更問い合わせが多地点間通信制御装置110からなされているか否かをチェックする(ステップT3)。

【0104】多地点間通信制御装置110から、会議モード変更問い合わせされていないければ、ステップT5へと進むが、一方、ステップT3において、端末101の回線制御部201が、多地点間通信制御装置110から発言モード変更問い合わせされていると判断すると、発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更要求部121から会議モード変更問い合わせ応答部123に切り替え、発言辞退ボタン42を点滅させ(ステップT4)、端末101のユーザに発言を辞退するように促す。

【0105】しかし、その後、例えば、他の発言モードの端末102が後述するステップT5→T11→T13→T14→T15→T16に従って発言辞退したり、又は、発言要求していた聴講モードの端末105が図4のステップA7→A12→A13→A14に従って発言要求を取り消した場合には、発言権が足りている状態になるので、会議モード設定変更部118は、会議モード変更問い合わせ部122に発言モード端末への会議モード変更問い合わせを止めさせる。

【0106】すると、発言モードの端末101は、回線制御部201がステップT3において、会議モード変更問い合わせされていないと判断して、発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更問い合わせ応答部123から会議モード変更要求部121へと切り換え、発言辞退ボタン42の点滅を止める。

【0107】ステップT5では、端末101が会議モード変更問い合わせされているば会議モード変更問い合わせ応答部123が、会議モード変更問い合わせされていないければ会議モード変更要求部121が、端末101のユーザから図3(a)の発言辞退ボタン42を通じて、発言辞退の入力がなされたか否かをチェックする。

【0108】ステップT5において、会議モード変更問い合わせされている最中に、端末101のユーザが点滅状態の発言辞退ボタン42を押すと、発言モード変更問い合わせされているので(ステップT11)、会議モード変更問い合わせ応答部123が会議モード変更問い合わせ部122に対して聴講モードへの会議モードの変更可能な意志を伝える(ステップT13)。

【0109】それに対し、多地点間通信制御装置110側では、会議モード変更問い合わせ部122が、端末101の聴講モードへの会議モード変更命令を会議モード設定変更部118に出すと、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを聴講モードに設定して、聴講モード設定完了の信号を通信回線制御部111に送る。すると、通信回線制御部111は、端末101からの映像・音声データを映像・音声合成部116に転送するのを止めると同時に、端末101に対して聴講モード設定完了の信号をネットワーク106を介して送る。

【0110】一方、端末101側では、回線制御部201が聴講モード設定完了の信号を受信すると、直ちに上りの通信回線のみを切断可能か否かをチェックし(ステップT14)、切断可能ならば、伝送路の節約のため、上りの通信回線のみ切断して(ステップT15)、聴講モードが開始される(ステップT16)。

【0111】前述のステップT3→T4→T5→T11→T13→T14→T15→T16は、図5と同様な形態を表しているが、これだけの機能では、例えば、聴講モードの端末105が発言要求をして、発言モードの端末101、102、104が多地点間通信制御装置110から会議モード変更問い合わせが送信されても、どの発言モードの端末101、102、104も発言辞退しない場合、発言権が余っていないので、いつまで経っても、発言要求した端末105が発言モードになれないという問題が出てくる。

【0112】そこで、各発言モードの端末ごとに、前もって発言時間に制限を設け、各発言モードの端末の発言時間が制限時間に達したら、強制的に聴講モードに変更し、発言権を発言モードへの変更要求を行っている他の端末へ渡すように制御することが考えられる(後述のステップT6→T7→T8)。

【0113】ステップT5において、会議モード変更問い合わせされていないとき、つまり、発言権が不足していない場合に、端末101のユーザが発言辞退ボタン42を押すと、発言モード変更問い合わせされていないの

で(ステップT11)、会議モード変更要求部121が、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更要求を多地点間通信制御装置110内の会議モード設定変更部118に送信する(ステップT12)。すると、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを聴講モードに設定して、聴講モード設定完了の信号を通信回線制御部111に送ると、通信回線制御部111は、端末101からの映像・音声データを映像・音声合成部116に転送するのを止めると同時に、端末101に対して聴講モード設定完了の信号をネットワーク106を介して送る。

【0114】一方、端末101の回線制御部201は、この聴講モード設定完了の信号を受信すると、前述のステップT14→T15→T16の処理を経て聴講モードを開始する。

【0115】ステップT5においてユーザから発言辞退の入力がなされないと、ステップT6に進む。

【0116】多地点間通信制御装置110側では、端末101、102、104が各々発言モードになった瞬間に、会議モード設定変更部118は、発言時間計測部131に各々の端末の発言モード設定完了信号を送ると、発言時間計測部131は、各端末の発言時間のカウント値 t を「0」にリセットして、端末101、102、104の発言時間の計測を開始している。また、発言時間計測部131で計測されている全ての発言モード端末101、102、104の発言時間の情報は、逐次、発言終了通知部141に通知されており、発言終了通知部141は、各々の発言端末ごとに前もって設定されている発言制限時間 τ_2 と比較し、各発言モードの端末の発言可能な残り時間($\tau_2 - t$)を計算すると、その情報を、それぞれ通信回線制御部111、112、114を介して映像・音声合成部116に随時送ることによって、各発言モード端末の発言残り時間が図3(a)

(b)で表される発言残り時間表示部49上にリアルタイムに反映されることになる。

【0117】発言終了通知部141は、ある発言モードの端末の発言残り時間($\tau_2 - t$)が例えば30秒以下になると、対応する通信回線制御部111~115を介して該発言モード端末に発言モードの終了を通知する。

【0118】さて、ステップT6において、端末101の回線制御部201が多地点間通信制御装置110から発言モード終了通知を受けていない間は、端末101は、ステップT2→T3→T4→T5→T6の処理をずっと繰り返すが、端末101の発言残り時間が、例えば、30秒以下になって多地点間通信制御装置110から発言モード終了通知が端末101の回線制御部201に送られると、回線制御部201は、端末101の画面上的発言残り時間表示部49に表示されている端末101の発言残り時間($\tau_2 - t$)を点滅表示する等して強調し(ステップT7)、端末101のユーザに発言時間

が間もなく終了することを伝える。こうすることによって、端末101のユーザは、残りの発言時間を有意義に使うことができる。

【0119】一方、多地点間通信制御装置110側では、発言時間計測部131で計測されている例えば端末101の発言時間のカウント値 t が、発言終了通知部141が記憶している予め設定された端末101の発言制限時間 τ_2 の値を越えると、発言終了通知部141は、会議モード設定変更部118に端末101の会議モードを聴講モードに変更するように会議モード変更命令を出す。すると、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを発言モードから聴講モードに変更・設定し、通信回線制御部111を介して端末101に聴講モード設定完了の信号を送る。

【0120】端末101は、ステップT8において、回線制御部201が多地点間通信制御装置110から聴講モード設定完了の信号を受信しない間は、ステップT2へ戻るが、端末101の発言残り時間が「0」になり、多地点間通信制御装置110から聴講モード設定完了の信号を端末101の回線制御部201が受信すると、前述したステップT14→T15→T16の処理を経て聴講モードを開始する。

【0121】さて、多地点間通信制御装置110側では、ステップT8の聴講モード開始時において、会議モード設定変更部118が端末101の会議モードを発言モードから聴講モードに変更・設定すると、前述した端末101の他に発言時間計測部131にも聴講モード設定完了の信号を送る。すると、発言時間計測部131は、発言終了通知部141に端末101の発言時間情報を送信するのを止める。そして、発言終了通知部141は通信回線制御部111を介して端末101に発言モードの終了を通知しているならば、端末101に対する発言モード終了の通知を止める。

【0122】以上説明したように、端末毎に発言モードである時間を計測する発言時間計測部131によって測定された各発言モードの端末の発言時間が、例えば、予め設定された発言制限時間を超過する数十秒前に、前記発言終了通知部141によって当該端末へ発言時間の終了予告を通知し、一方、発言モード終了の予告を受けた当該端末は自主的に会議モードの変更を行わないと、会議モード設定変更部118によって強制的に当該端末の会議モードが聴講モードに変更される。このようにして、特定の参加者に発言権が長時間与えることを防止することが可能となる。すなわち、複数の発言者が同時に発言できる制限人数いっぱい的人数で会議を行っている際に、聴講モードのユーザ端末から発言権の要求があるような場合に、発言モードの複数の端末のユーザのいずれか一人を所定の方法により選択し、その選択された発言者から発言権を返してもらい、代わりに、発言権を要求した聴講モードのユーザに発言権を与えることによ

て、議長を設けることなしに、マルチメディア会議の参加者全員に発言権が平等に与えられる発言権制御が可能となる。

【0123】図2に示すように、各端末101～105には、さらに、発言終了通知部141による発言時間終了の通知に対して、発言制限時間の延長を要求する発言モード延長要求部151を具備している。

【0124】また、多地点間通信制御装置110には、さらに、発言モード端末の発言モード延長要求部151から発言制限時間の延長要求を受けると、対応する端末の延長回数を1つだけインクリメントしてカウントし、該カウント値を後述の制限時間設定部153に通知する延長回数カウント部152と、会議モードの変更を要求して発言権が付与されるのを待っている聴講モードの端末の数をカウントし、その結果を発言状況監視部162に通知する発言権要求カウント部161と、発言権要求カウント部161から通知される結果又は会議モード設定変更部118から通知される少なくとも一方の会議モードの端末の数に応じて、その時の会議の状況が、発言要求が頻繁に行われている発言混雑モードか、または、発言要求が殆ど行われていない発言空きモードのいずれの状況であるかを判断し、その判断結果を制限時間設定部153に通知する発言状況監視部162、および、発言モード延長要求部151から通知される該対応端末の延長回数カウント値、及び、発言状況監視部162から通知されている発言状況の判定結果に応じて、該対応する端末の次の発言制限時間を設定し、新たに設定した該対応する端末の発言制限時間を発言終了通知部141に通知する制限時間設定部153を具備している。

【0125】図2において、例えば今、端末101、102、104が発言モードに、端末103、105が聴講モードに設定されてマルチメディア会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が3人である場合の通信会議システムの動作について説明する。

【0126】端末101～105はネットワーク106、107を介して多地点間通信制御装置110に接続され、各端末備え付けのディスプレイ上の画面には、発言モードの端末101、102、104から送信される映像がリアルタイムに表示されている。

【0127】図3は、会議参加端末に備え付けのディスプレイ上に映し出される映像を表す図であり、図3(a)は、会議中の発言モードの端末101、102、104のディスプレイに共通に映し出される映像の例、図3(b)は、会議中の聴講モードの端末103、105のディスプレイに共通に映し出される映像の例である。

【0128】図3(a)に示すように、発言モードの端末画面には、さらに、多地点間通信制御装置110からの発言終了通知に対して、発言モードの端末から発言モードの延長を要求するための発言延長要求ボタン41を具備している。

【0129】図7は、制限時間設定部153において、発言延長回数Nと発言の混み具合に応じて発言モード端末の発言制限時間を設定する方法を説明するための図である。

【0130】図8は、発言モード端末の発言辞退、発言延長要求、及び会議終了等の一連の動作を説明するためのローチャートである。以下、図2、図3、図7及び図8を参照して端末101と多地点間通信制御装置110との間の動作について説明する。

【0131】図8において、前述した図4のフローチャートに従って、端末101が聴講モードから発言モードに変わると(ステップU1)、会議モード設定変更部118は、発言時間計測部131および延長回数カウント部152に対して、端末101の発言モード設定完了の信号を送る。すると、発言時間計測部131は、端末101の発言時間のカウント値tを「0」にリセットして、端末101の発言時間の計測を開始し、端末101に図3(a)で示す映像が端末101に送信され始める。

【0132】延長回数カウント部152は、端末101の発言延長回数のカウント値Nを「0」にリセットし、端末101の発言延長回数カウント値Nを制限時間設定部153に送る。

【0133】制限時間設定部153は、延長回数カウント部152から送られた端末101の発言延長回数カウント値N、及び発言状況監視部162から通知されている、発言要求が頻繁に行われているか否かの判定結果を基に、制限時間設定部153に記憶されている、例えば、図7に示すようなグラフを表すテーブルを参照することによって、端末101の発言制限時間 τ_2 を設定し、その設定した端末101の発言制限時間 τ_2 の値を発言終了通知部141に通知する。

【0134】発言終了通知部141は、制限時間設定部153から通知された端末101の発言制限時間 τ_2 の値を記憶して、発言時間計測部131から逐次送られてくる端末101の発言時間のカウント値tと比較する。

【0135】ここで、図7を参照して、制限時間設定部153における発言制限時間 τ_2 の設定方法を説明する。

【0136】制限時間設定部153は、発言状況監視部162から通知される結果に応じて、その通知結果が発言空きモードである場合は、図7(a)で表されるように発言延長回数が多い程、発言制限時間を長く設定する様なテーブルを用い、一方、発言状況監視部162からの通知結果が発言混雑モードであった場合には、図7

(b)で表されるように、発言延長回数が多くなる程、発言制限時間を短く設定するようなテーブルを用いる。

【0137】制限時間設定部153は、このテーブルを参照して、延長回数カウント部152から通知される、ある発言モード端末の発言延長回数Nに対する該端末の

発言制限時間 $\tau 2$ の延長時間 T_N を求め、次式(1)、
(2)に従って、該発言モード端末が連続してN回目の
発言延長要求をした後の発言制限時間 $\tau 2(N)$ を決定

$$\tau 2(0) = T_0 \text{ (該端末の聴講モード設定時の初期発言制限時間)}$$

…(1)

$$\tau 2(N) = \tau 2(N-1) + T_N \text{ (} N=1, 2, 3, 4, 5, \dots \text{)}$$

…(2)

ところで、図7(b)において、 T_3 の値が「0」となっているが、これは、聴講モードの端末が発言要求したにもかかわらず、発言権が与えられるのを長時間待たなければならないような発言混雑モードの時に、発言モード端末のユーザが連続して2回までしか発言時間の延長をすることができないようになっている例である。

【0139】さて、会議モード設定変更部118は、ある聴講モード端末が発言要求(モード変更要求)した際に、該端末に発言権が付与されるか、または、該端末が発言要求を辞退するまでずっと、該聴講モード端末の識別情報を、他の同じ状況の発言要求端末の識別情報と共に発言要求順に記憶する機能を持つバッファを有しており、ある会議参加端末の会議モードの設定・変更が完了するか、または、ある聴講モード端末から発言要求される度に、前記バッファ内に記憶されている全ての端末の識別情報を発言権要求カウント部161に送信する。

【0140】すると、発言権要求カウント部161は、会議モード設定変更部118から送られてきた情報から、会議モード設定変更部118から発言権を付与されるのを待っている全ての発言モード端末の数をチェックし、その結果を発言状況監視部162に通知する。

【0141】発言状況監視部162は、発言権要求カウント部161から、発言要求して発言権が付与されるのを待っている聴講モードの端末の数を通知されると、直ちにその値を記憶して、ある会議参加端末の会議モードの設定・変更が完了した直後に会議モード設定変更部118から通知され、記憶していた発言モード端末の数が、発言可能な最大人数と等しい「3」であり、かつ、発言権要求カウント部161から通知された、発言要求して発言権が付与されるのを待っている聴講モードの端末の数が「1」以上の場合限りに、発言状況を発言混雑モードと判定し、それ以外の場合を発言空きモードと判定して、その結果を制限時間設定部153に通知する。

【0142】さて、会議中、端末101の回線制御部201は、ユーザから図3(a)の会議参加終了ボタン52を通じて参加終了命令が入力されると(ステップU2)、端末101の回線制御部201は、多地点間通信制御装置110内の通信回線制御部111との間の通信回線を切断し(ステップU10)、会議への参加を終了する(ステップU11)。

【0143】ところで、今、端末101、102、104は発言モードで、端末103、105は聴講モードで会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限

する。

【0138】

10

20

30

40

50

が3人である場合、例えば、聴講モードの端末105が多地点間通信制御装置110に発言要求をすると、会議モード設定変更部118は、自らが記憶している全ての会議参加端末101~105の会議モードの状態をチェックして、発言権が1つも余っていないことが判ると、発言モードの端末が端末101、102、104であることを会議モード変更問い合わせ部122に伝える。すると、会議モード変更問い合わせ部122は、通信回線制御部111、112、114、ネットワーク106、107、及び各発言モード端末101、102、104内の回線制御部201を通じて、端末101、102、104の会議モード変更問い合わせ応答部123に、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更を発言者に促す意味で問い合わせをする。

【0144】さて、ステップU2において、参加終了命令が入力されていない場合、回線制御部201は、次に、ユーザが発言を止める意志があるか否かを確認するための会議モード変更問い合わせが多地点間通信制御装置110からなされているか否かをチェックする(ステップU3)。

【0145】多地点間通信制御装置110から、会議モード変更問い合わせされていない場合は、ステップU5へと進むが、ステップU3において、端末101の回線制御部201が、多地点間通信制御装置110から発言モード変更問い合わせされていると判断すると、発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更要求部121から会議モード変更問い合わせ応答部123に切り替え、発言辞退ボタン42を点滅させ(ステップU4)、端末101のユーザに発言を辞退するように促す。

【0146】しかし、その後、例えば、他の発言モードの端末102が後述するステップU5→U12→U14→U15→U16→U17に従って発言辞退したり、又は、発言要求していた聴講モードの端末105が、図4のステップA7→A12→A13→A14に従って発言要求を取り消した場合には、発言権が足りている状態になるので、会議モード設定変更部118は、会議モード変更問い合わせ部122に発言モード端末への会議モード変更問い合わせを止めさせる。すると、発言モードの端末101では、回線制御部201がステップU3において、会議モード変更問い合わせされていないと判断して、発言辞退ボタン42の管理を会議モード変更問い合わせ応答部123から会議モード変更要求部121へと切り換え、発言辞退ボタン42の点滅を止める。

【0147】ステップU5において、端末101が会議モード変更問い合わせられていれば会議モード変更問い合わせ応答部123が、会議モード変更問い合わせられていなければ会議モード変更要求部121が、端末101のユーザから図3(a)の発言辞退ボタン42を通じて、発言辞退の入力がなされたか否かをチェックする。

【0148】ステップU5において、会議モード変更問い合わせされている最中に、端末101のユーザが点滅状態の発言辞退ボタン42を押すと、発言モード変更問い合わせられているので(ステップU12)、会議モード変更問い合わせ応答部123が会議モード変更問い合わせ部122に対して聴講モードへの会議モードの変更可能の意志を伝える(ステップU14)。

【0149】それに対し、多地点間通信制御装置110側では、会議モード変更問い合わせ部122が、端末101の聴講モードへの会議モード変更命令を会議モード設定変更部118に出すと、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを聴講モードに設定して、聴講モード設定完了の信号を通信回線制御部111に送る。すると、通信回線制御部111は、端末101からの映像・音声データを映像・音声合成部116に転送するのを止めると同時に、端末101に対して聴講モード設定完了の信号をネットワーク106を介して送る。

【0150】一方、端末101側では、回線制御部201が聴講モード設定完了の信号を受信すると、直ちに上りの通信回線のみを切断可能か否かをチェックし(ステップU15)、切断可能ならば、伝送路の節約のため、上りの通信回線のみ切断して(ステップU16)、聴講モードが開始される(ステップU17)。

【0151】前述のステップU3→U4→U5→U12→U14→U15→U16→U17は、図5のと同様な形態を表しているが、これだけの機能では、例えば、聴講モードの端末105が発言要求をして、発言モードの端末101、102、104に多地点間通信制御装置110から会議モード変更問い合わせが送信されても、どの発言モードの端末101、102、104も発言辞退しない場合、発言権が余っていないので、いつまで経っても、発言要求した端末105が発言モードになれないという問題が出てくる。

【0152】このような問題を解決するために、後述のステップU6→U7→U8→U9の処理が考えられる。

【0153】ところで、ステップU5において、会議モード変更問い合わせされていないとき、つまり、発言権が不足していない場合に、端末101のユーザが発言辞退ボタン42を押すと、発言モード変更問い合わせされていないので(ステップU12)、会議モード変更要求部121が、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更要求を多地点間通信制御装置110内の会議モード設定変更部118に送信する(ステップU13)。す

ると、会議モード設定変更部118は、端末101の会議モードを聴講モードに設定して、聴講モード設定完了の信号を通信回線制御部111に送ると、通信回線制御部111は、端末101からの映像・音声データを映像・音声合成部116に転送するのを止めると同時に、端末101に対して聴講モード設定完了の信号をネットワーク106を介して送る。

【0154】一方、端末101の回線制御部201は、この聴講モード設定完了の信号を受信すると、前述したステップU15→U16→U17の処理を経て聴講モードを開始する。

【0155】ステップU5においてユーザから発言辞退の入力がなされないと、ステップU6に進む。

【0156】多地点間通信制御装置110側では、端末101、102、104が各々発言モードになった瞬間に、会議モード設定変更部118は、発言時間計測部131に各々の端末の発言モード設定完了信号を送ると、発言時間計測部131は、各端末の発言時間のカウント値 t を「0」にリセットして、端末101、102、104の発言時間の計測を開始する。

【0157】発言時間計測部131で計測されている全ての発言モード端末101、102、104の発言時間の情報は、逐次、発言終了通知部141に通知されており、発言終了通知部141は、制限時間設定部153から通知され、記憶していた最新の各発言モード端末毎の発言制限時間 τ_2 と比較し、各発言モードの端末の発言可能な残り時間($\tau_2 - t$)を計算する。その結果を、それぞれ通信回線制御部111、112、114を介して映像・音声合成部116に随時送ることによって、各発言モード端末の発言残り時間が図3(a)、(b)で表される発言残り時間表示部49上にリアルタイムに反映されることになる。

【0158】発言終了通知部141は、ある発言モードの端末の発言残り時間($\tau_2 - t$)が例えば30秒以下になると、対応する通信回線制御部111～115を介して該発言モード端末に発言モードの終了を通知する。

【0159】さて、ステップU6において、端末101の回線制御部201が多地点間通信制御装置110から発言モード終了通知を受けていない間は、端末101は、ステップU2→U3→U4→U5→U6の処理を繰り返すが、端末101の発言残り時間が30秒以下になって多地点間通信制御装置110から発言モード終了通知が端末101の回線制御部201に送られると、回線制御部201は、端末101の画面上の発言残り時間表示部49に表示されている端末101の発言残り時間($\tau_2 - t$)を点滅表示する等して強調して(ステップU7)、端末101のユーザに発言時間が間もなく終了することを伝える。

【0160】これと同時に、回線制御部201は、発言モード延長要求部151を介して端末101の発言延長

要求ボタン 41 を点滅させ（ステップ U7）、端末 101 のユーザに対して発言延長要求が可能であることを知らせる。

【0161】発言延長ボタン 41 が点滅していないとき、ステップ U2→U3→U4→U5→U6 のループは、ユーザがいくら発言延長要求ボタン 41 を押しても、発言延長要求することはできない。

【0162】ステップ U8 において、端末 101 の発言モード延長要求部 151 は、ユーザから図 3（a）の発言延長要求ボタン 41 を介して発言モード延長要求されるか否かを監視し、ユーザから発言延長要求されていないと、ステップ U9 へと進むが、ユーザから発言延長要求されると、発言モード延長要求部 151 は、多地点間通信制御装置 110 内の延長回数カウント部 152 に対して発言モード延長要求をして、端末 101 はステップ U2 へと戻る。

【0163】一方、多地点間通信制御装置 110 側では、端末 101 からの発言モード延長要求を延長回数カウント部 152 が受けると、延長回数カウント部 152 内でカウントしている端末 101 の発言延長回数 N が「1」だけインクリメントされ、それに応じて、制限時間設定部 153 は、前述した通りにして端末 101 の新たな発言制限時間 τ_2 を設定すると、その値を発言終了通知部 141 に通知して、その通知を受けた発言終了通知部 141 では、端末 101 に対してこの新たな発言制限時間 τ_2 を用いた処理が始まる。

【0164】さて、多地点間通信制御装置 110 側では、発言時間計測部 131 で計測されている例えば端末 101 の発言時間のカウント値 t が、発言終了通知部 141 に記憶されている。前もって制限時間設定部 153 から通知されていた最新の端末 101 の発言制限時間設定値 τ_2 の値を越えると、発言終了通知部 141 は、会議モード設定変更部 118 に端末 101 の会議モードを聴講モードに変更するように会議モード変更命令を出す。すると、会議モード設定変更部 118 は、端末 101 の会議モードを発言モードから聴講モードに変更・設定し、通信回線制御部 111 を介して端末 101 に聴講モード設定完了の信号を送る。

【0165】端末 101 は、ステップ U9 において、回線制御部 201 が多地点間通信制御装置 110 から聴講モード設定完了の信号を受信しない間は、ステップ U2 へと戻るが、端末 101 の発言残り時間が「0」になり、多地点間通信制御装置 110 から聴講モード設定完了の信号を端末 101 の回線制御部 201 が受信すると、前述したステップ U15→U16→U17 の処理を経て聴講モードを開始する。

【0166】以上説明したように、発言終了通知部 141 による発言時間終了予告の通知に対して、当該端末が発言モード延長要求部 151 によって制限時間の延長を要求すると、延長回数カウント部 152 は、対応する端

末毎に延長回数をインクリメントし、このカウント値を制限時間設定部 153 に通知し、制限時間設定部 153 は、該カウント値に応じて次の発言制限時間を設定する。また、発言終了通知部 141 による発言時間終了予告の通知に対して、当該端末が自主的に会議モードの変更を行うか、または、会議モード設定変更部 118 によって強制的に会議モードの変更が行われた場合には、延長回数カウント部 152 によって、延長回数をリセットする。

【0167】また、会議モード変更要求部 121 により聴講モードの端末から会議モードの変更要求があると、発言権要求カウント部 161 は、会議モードの変更を要求して発言権が付与されるのを待っている聴講モードの端末の数をカウントし、その結果、または少なくとも一方の会議モードである端末の数に応じて、発言要求が頻繁に行われる発言混雑モードであるか、または、発言要求が殆ど行われない発言空きモードのいずれであるかを発言状況監視部 162 によって判断し、また、発言終了通知部 141 による発言時間終了の通知に対して、当該端末が発言モード延長要求部 151 によって制限時間の延長を要求すると、延長回数カウント部 152 は、対応する端末毎に延長回数をインクリメントし、このカウント値を制限時間設定部 153 に通知し、制限時間設定部 153 は、延長回数カウント部 152 によるカウント値およびその時の発言状況監視部 162 の結果に応じて、制限時間制御部 153 により発言制限時間を設定する。

【0168】このような動作を行うことにより、特定の参加者に発言権を長時間与えることを防止できるとともに、発言時間の延長が発言の混み具合を考慮してきめ細かに決定でき、より柔軟な発言権制御が可能となる。すなわち、複数の発言者が同時に発言できる制限人数いっぱい的人数で会議を行っている際に、聴講モードのユーザ端末から発言権の要求があるような場合に、発言モードの複数の端末のユーザのいずれか一人を所定の方法により選択し、その選択された発言者から発言権を返してもらい、代わりに、発言権を要求した聴講モードのユーザに発言権を与えることによって、議長を設けることなしに、マルチメディア会議の参加者全員に発言権が平等に与えられる発言権制御が可能となる。

【0169】図 2 に示したように、各端末 101～105 には、さらに、多地点間通信制御装置 110 内の聴講終了通知部 172 からの聴講終了通知に対して、聴講時間の延長を要求する聴講モード延長要求部 181、聴講モードの端末のユーザが任意に聴講制限時間を設定するための聴講モード制限時間設定部 182 を具備している。

【0170】また、多地点間通信制御装置 110 には、さらに、全ての聴講モードの端末の聴講時間を計測する聴講時間計測部 171、聴講時間計測部 171 によって計測された時間と予め設定された聴講制限時間との間の

演算結果に応じて、当該端末への通知または当該端末と多地点間通信制御装置 110 との間の通信回線の切断を行う聴講終了通知手段 172 を具備している。

【0171】図 2 において、例えば今、端末 101、102、104 が発言モードに、端末 103、105 が聴講モードに設定されてマルチメディア会議に参加しており、同時に発言可能な参加者数の上限が 3 人で有る場合の通信会議システムの動作について説明する。

【0172】端末 101～105 はネットワーク 106、107 を介して多地点間通信制御装置 110 に接続され、各端末備え付けのディスプレイ上の画面には、発言モードの端末 101、102、104 から送信される映像がリアルタイムに表示されている。

【0173】図 3 は、会議参加端末に備え付けのディスプレイ上に映し出される映像を表す図であり、図 3

(a) は、会議中の発言モードの端末 101、102、104 のディスプレイに共通に映し出される映像の例、図 3 (b) は、会議中の聴講モードの端末 103、105 のディスプレイに共通に映し出される映像の例である。

【0174】図 3 に示すように、聴講モードの端末画面には、さらに、多地点間通信制御装置 110 内の聴講終了通知部 172 からの聴講終了通知に対して、ユーザが聴講時間の延長を要求するために用いる聴講延長要求ボタン 44、各聴講モード端末のユーザに聴講制限時間まで残り時間を通知するための聴講残り時間表示部 45、聴講モード端末のユーザが聴講制限時間を任意に設定したい時に用いるための聴講制限時間設定ボタン 46、その設定値を表示するための聴講制限時間設定表示部 47 を具備している。

【0175】図 9、図 10 は、聴講モード端末の発言要求、会議終了、聴講モード延長要求、及び聴講モードの制限時間の設定等の一連の動作を説明するためのフローチャートである。

【0176】以下、図 2、図 3 および図 9、図 10 を参照して、端末 105 と多地点間通信制御装置 110 との間の動作について説明する。

【0177】端末 101～105 は、ネットワーク 106、107 を介して多地点間通信制御装置 110 との間に呼を設定し（ステップ B1）、図 2 に示すような通信会議システムを構成する。以下、端末 105 を例にとって説明する。

【0178】会議中、端末 105 の回線制御部 201 は、ユーザから、図 3 (b) の会議参加終了ボタン 52 を通じて参加終了命令が入力されるか否かを監視し（ステップ B2）、参加終了命令が入力されると、回線制御部 201 は、多地点間通信制御装置 110 内の通信回線制御部 115 との間の通信回線を切断し（ステップ B11）、会議への参加を終了する（ステップ B12）。

【0179】ステップ B2 において、参加終了命令が入

力されない場合は、会議モード変更要求部 121 が、ユーザから図 3 (b) の発言要求ボタン 43 を通じて、会議モード変更要求命令が入力されるか否かをチェックし（ステップ B3）、ユーザから発言要求がなされていないとステップ B4 へと進む。

【0180】ステップ B3 において、ユーザが発言要求ボタン 43 を押して発言要求すると、会議モード変更要求部 121 は発言要求ボタン 43 を点灯させ、図 4 のステップ A4 およびステップ A5 と同様にして、端末 105 と多地点間通信制御装置 110 との間の上りの通信回線を確保する（図 10 のステップ B19）。

【0181】次に、会議モード変更要求部 121 は、回線制御部 201、ネットワーク 106、107、多地点間通信制御装置 110 内の通信回線制御手段 115 を介して、会議モード設定変更部 118 に会議モードの変更を要求する（ステップ B20）。

【0182】さて、会議モード設定変更部 118 は、聴講モードの複数の端末から会議モードの変更要求を受けると、要求の早い順に各端末の識別情報等の端末を認識できる情報をバッファに記憶し、このバッファ内の記憶件数が 1 件以上になると、自らが保存している全ての会議参加端末の会議モードの状態をチェックして、発言権が余っているならば、直ちに前記該バッファの先頭に記憶されている、会議モード変更要求したのが最も早かった端末の会議モード設定値を発言モードに変更し、該バッファから該端末の識別情報を掃き出すものとする。

【0183】一方、発言権が 1 つも余っていない場合は、発言モードの端末から発言権を返して貰うために、発言モード設定変更部 118 は、会議モード変更問い合わせ部 122 を通じて発言モード端末全てに、発言モードから聴講モードへの会議モードの変更の可否を問い合わせる。

【0184】聴講モードの端末 105 が発言権の要求をして発言権を与えるまでの待ち時間が長い場合、つまり、会議モード設定変更部 118 に属する、各聴講モードの端末からの発言要求のあった順番を記憶する前記バッファ内に端末 105 の識別情報が記憶されている状態が長く続く場合、端末 105 のユーザは、発言するのを諦めて、または、他の理由で発言要求を取り消したい場合があるかもしれない。

【0185】その場合、端末 105 のユーザは、現在発言権が付与されるのを待っていることを示す発言要求ボタン 43 の点灯状態を、再度発言要求ボタン 43 を押すことによって発言要求を取り消すと（ステップ B21）、発言要求ボタン 43 は消灯し、会議モード変更要求部 121 は会議モード変更要求の取り消し命令を回線制御部 201、ネットワーク 107、通信回線制御部 115 を介して、会議モード設定変更部 118 に送る（ステップ B24）。

【0186】すると、会議モード設定変更部 118 は、

10

20

30

40

50

前記発言要求の順番を記憶するバッファ内に記憶されている端末 105 の識別情報を該記憶バッファから掃き出し、端末 105 以降に記憶された端末の識別情報があれば、それらの順番を 1 つずつ繰り上げるものとする。

【0187】ステップ B 24 の後、端末 105 の回線制御部 201 は直ちに、図 4 のステップ A 13 およびステップ A 14 と同様に、上りの通信回線のみ切断可能かをチェックし、切断可能ならば上りの通信回線のみを切断するという、上りの通信回線切断処理を行い（ステップ B 25）、ステップ B 2 へ戻る。

【0188】ステップ B 21 において端末 105 のユーザが発言要求を取り消すか、または、ステップ B 22 において多地点間通信制御装置 110 から発言権が与えられるまでずっと、ステップ B 21 → B 22 を繰り返すことになる。

【0189】ステップ B 22 において、会議モード設定変更部 118 により端末 105 に対して発言権が与えられ、すなわち、端末 105 の会議モードが発言モードに変更されると、会議モード設定変更部 118 は、発言時間計測部 131 に端末 105 の発言モード設定完了の信号を送る。それに応じて、発言時間計測部 131 は、

端末 105 の発言時間 t を「0」にリセットして、計測を開始する。

【0190】これと同時に、会議モード設定変更部 118 は、端末 105 から送られてくる映像・音声データが映像・音声合成部 116 に転送されるように、通信回線制御部 115 に命令した後、直ちに端末 105 に対して、発言モード設定完了の信号を送信し、発言モードが開始される（ステップ B 23）。

【0191】多地点間通信制御装置 110 側では、端末 103、105 が各々聴講モードになった瞬間に、会議モード設定変更部 118 は、聴講時間計測部 171 に端末 103、105 の聴講モード設定完了信号を送る。すると、聴講時間計測部 171 は、各端末の聴講時間のカウンタ値 t' を「0」にリセットして、端末 103、105 の聴講時間の計測を開始する。

【0192】聴講時間計測部 171 で計測されている全ての聴講モード端末 103、105 の聴講時間の情報 t' は、逐次、聴講終了通知部 172 に通知されている。

【0193】聴講終了通知部 172 は、デフォルトで用意されていた聴講制限時間 τ' の値、または、聴講モードの端末の聴講モード制限時間設定部 182 から通知され、更新・記憶していた最新の各聴講モード端末毎の聴講制限時間 τ' と、聴講時間計測部 171 から随時通知されている各聴講モード端末の聴講時間のカウンタ値 t' を比較し、各聴講モード端末の聴講可能な残り時間 $(\tau' - t')$ を計算すると、その情報を、それぞれ通信回線制御部 113、115 を介して端末 103、105 に随時送ることによって、各聴講モード端末の聴講残

り時間、つまり、聴講モード端末の会議参加可能な残り時間が、図 3 (b) で表される聴講残り時間表示部 45 上にリアルタイムに反映されることになる。

【0194】聴講終了通知部 172 は、ある聴講モードの端末の聴講残り時間 $(\tau' - t')$ が例えば 30 秒以下になると、対応する通信回線制御部 111 ~ 115 を介して該聴講モード端末に聴講モードの終了を通知する。

【0195】ステップ B 4 において、端末 105 の聴講モード制限時間設定部 182 は、ユーザが聴講制限時間設定ボタン 46 を介して聴講制限時間の設定要求しているか否かをチェックし、もし、ユーザから聴講制限時間の設定要求がされていなければ、そのまま、ステップ B 5 へと進む。

【0196】ステップ B 4 において、ユーザから聴講制限時間の設定要求がされていると、前述のステップ B 19 と同様の上りの通信回線の設定処理を行い（ステップ B 13）、端末 105 のユーザが図 3 (b) の聴講制限時間設定値表示部 47 上で、例えばキーボードから任意の聴講制限時間を入力し設定すると、聴講モード制限時間設定部 182 は、聴講制限時間の設定通知、及び、その新しく設定された聴講制限時間 τ' の値を多地点間通信制御装置 110 内の聴講終了通知部 172 と聴講時間計測部 171 に向けて送信し（ステップ B 14）、前述のステップ B 25 と同様の上りの通信回線の切断処理を行い（ステップ B 15）、ステップ B 5 へと進む。

【0197】一方、多地点間通信制御装置 110 側では、聴講時間計測部 171 は、端末 105 の聴講モード制限時間設定部 182 から聴講制限時間の制御通知を受けると、端末 105 の聴講時間のカウンタ値 t' を「0」にリセットして、端末 105 の聴講時間の計測を再開する。と同時に聴講終了通知部 172 は、端末 105 の聴講モード制限時間設定部 182 から、端末 105 のユーザによって新たに設定された聴講制限時間 τ' の値を受けると、その τ' の値を記憶して、聴講時間計測部 171 から随時通知されている新たに「0」からカウンタを再開した端末 105 の聴講時間のカウンタ値 t' と比較し、各聴講モード端末の聴講可能な残り時間 $(\tau' - t')$ を計算し、その情報を通信回線制御部 115 を介して端末 105 に随時送り始める。

【0198】さて、ステップ B 5 において、端末 105 の回線制御部 201 が多地点間通信制御装置 110 から聴講モード終了通知を受けていない間は、端末 105 は、ステップ B 2 → B 3 → B 4 → B 5 の処理を繰り返すが、端末 105 の聴講残り時間が 30 秒以下になって多地点間通信制御装置 110 から聴講モード終了通知が端末 105 の回線制御部 201 に送られると、回線制御部 201 は、端末 105 の画面上の聴講残り時間表示部 45 に表示されている端末 105 の聴講残り時間 $(\tau' - t')$ を点滅表示する等して強調し（ステップ B 6）、

端末 105 のユーザに聴講時間が間もなく終了すること、つまり、間もなく強制的に会議参加を終了させられることを伝えると同時に、回線制御部 201 は、聴講モード延長要求部 181 を介して端末 105 の聴講延長要求ボタン 44 を点滅させ（ステップ B6）、端末 105 のユーザに対して聴講延長要求が可能であることを知らせる。

【0199】聴講延長要求ボタン 44 が点滅していないとき（ステップ B2→B3→B4→B5 のループ）は、ユーザがいくら聴講延長要求ボタン 44 を押しても、聴講延長要求することはできない。

【0200】ステップ B7 において、端末 105 の聴講モード延長要求部 181 は、ユーザから図 3（b）の聴講延長要求ボタン 44 を介して聴講モード延長要求されか否かを監視し、ユーザから聴講延長要求されていないと、ステップ B16 へと進む。一方、ユーザから聴講延長要求されると、端末 105 の回線制御部 201 は、前述のステップ B19 と同様の上りの通信回線の設定処理を行う（ステップ B8）。聴講モード延長要求部 181 が、多地点間通信制御装置 110 内の聴講時間計測部 171 に対して聴講モード延長要求をすると（ステップ B9）、前述のステップ B25 と同様の上りの通信回線の切断処理を行い（ステップ B10）、ステップ B2 へと戻る。

【0201】点間通信制御装置 110 側では、端末 105 からの聴講モード延長要求を聴講時間計測部 171 が受けると、端末 105 の聴講時間のカウンタ値 t' の計測を再開し、その値を聴講終了通知部 172 に随時通知し、その通知を受けた聴講終了通知部 172 では、この新たに「0」からカウンタを再開した端末 105 の聴講時間のカウンタ値 t' を用いた処理が始まる。

【0202】さて、多地点間通信制御装置 110 側では、聴講時間計測部 171 で計測されている例えば端末 105 の発言時間のカウンタ値 t' が、聴講終了通知部 172 にてデフォルトで用意されていた聴講制限時間 τ' の値、または、端末 105 の聴講モード制限時間設定部 182 から通知され、更新・記憶していた端末 105 の最新の聴講制限時間 τ' の値を越えると、聴講終了通知部 172 は、通信回線制御部 115 を介して端末 105 に通信回線切断命令を送る。

【0203】端末 105 は、ステップ B16 において、回線制御部 201 が多地点間通信制御装置 110 から通信回線切断命令を受信しない間は、ステップ B2 へと戻るが、端末 105 の聴講残り時間が「0」になり、多地点間通信制御装置 110 から通信回線切断命令を端末 105 の回線制御部 201 が受信すると、端末 105 の回線制御部 201 によって端末 105 と多地点間通信制御装置 110 との間の通信回線が切断され（ステップ B17）、端末 105 の通信会議への参加が終了する（ステップ B18）。

【0204】但し、ステップ B9 における聴講モード延長要求部 181 による聴講モード延長要求、ステップ B14 における聴講モード制限時間設定部 182 による聴講制限時間の設定、ステップ B20 における会議モード変更要求部 121 による会議モード変更要求命令、及び、ステップ B24 における会議モード変更要求取り消し命令が、例えば、ISDN 網の D チャネルで伝送されるような場合には、ステップ B8、B10、B13、B15、B19、B25 の処理は全て省略できるが、代わりに、ステップ B22 の直後に前述のステップ B19 と同様の上りの通信回線の設定処理を追加する必要がある。

【0205】以上説明したように、聴講時間計測部 171 によって、各聴講モードの端末ごとに測定された当該端末の聴講時間と、予め設定された聴講制限時間との間の演算結果に応じて、複数の聴講モードの端末から適当な端末が選択され、聴講終了通知部 172 によって当該端末へ聴講時間の終了を通知し、当該端末の自主的な会議終了または会議モード変更要求を待つか、または、通信回線制御部によって強制的に当該端末の会議接続を切断する。

【0206】また、聴講終了通知部 172 による聴講時間の終了通知に対して、当該端末が聴講モード延長要求部 181 によって聴講モードの延長を要求し、また、聴講モード制限時間設定部 182 によって聴講モード制限時間を決定する。

【0207】これによって、聴講モードの端末との間の不必要な回線接続を防止するとともに、聴講モードのユーザが聴講モード制限時間を設定することが可能となる。すなわち、聴講者に会議参加を継続する意志がないと判断できるような場合には、当該聴講者からの参加中止操作がなくても当該聴講者が使用する端末との通信回線を切断することによって、不必要に回線が接続されることを防止する効果がある。

【0208】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、通信会議に参加する端末が互いに異なった種類のネットワークに接続されている場合でも、発言権の有無に関わらず、各ネットワークの特性に応じて通信回線を設定できるとともに、不必要な回線接続を防止し、さらに、議長を設けることなしに会議の参加端末に発言権を平等に与えることが可能な通信会議システムを提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施形態に係る通信会議システムの全体の構成を概略的に示した図。

【図 2】図 1 の通信会議システムの要部をさらに詳細に説明するための図。

【図 3】会議中に会議参加端末に備え付けのディスプレイ上に映し出される映像の具体例を示した図。

【図 4】聴講モード端末の発言要求及び会議終了等の一

連の動作を説明するためのフローチャート。

【図5】発言モード端末の発言辞退及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャート。

【図6】発言モード端末の発言辞退及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャート。

【図7】発言延長回数と発言の混み具合に応じた発言制限時間延長の制御を説明するための図。

【図8】発言モード端末の発言辞退、発言延長要求、及び会議終了等の一連の動作を説明するためのフローチャート。

【図9】聴講モード端末の発言要求、会議終了、聴講モード延長要求、及び聴講モードの制限時間の設定等の一連の動作を説明するためのフローチャート。

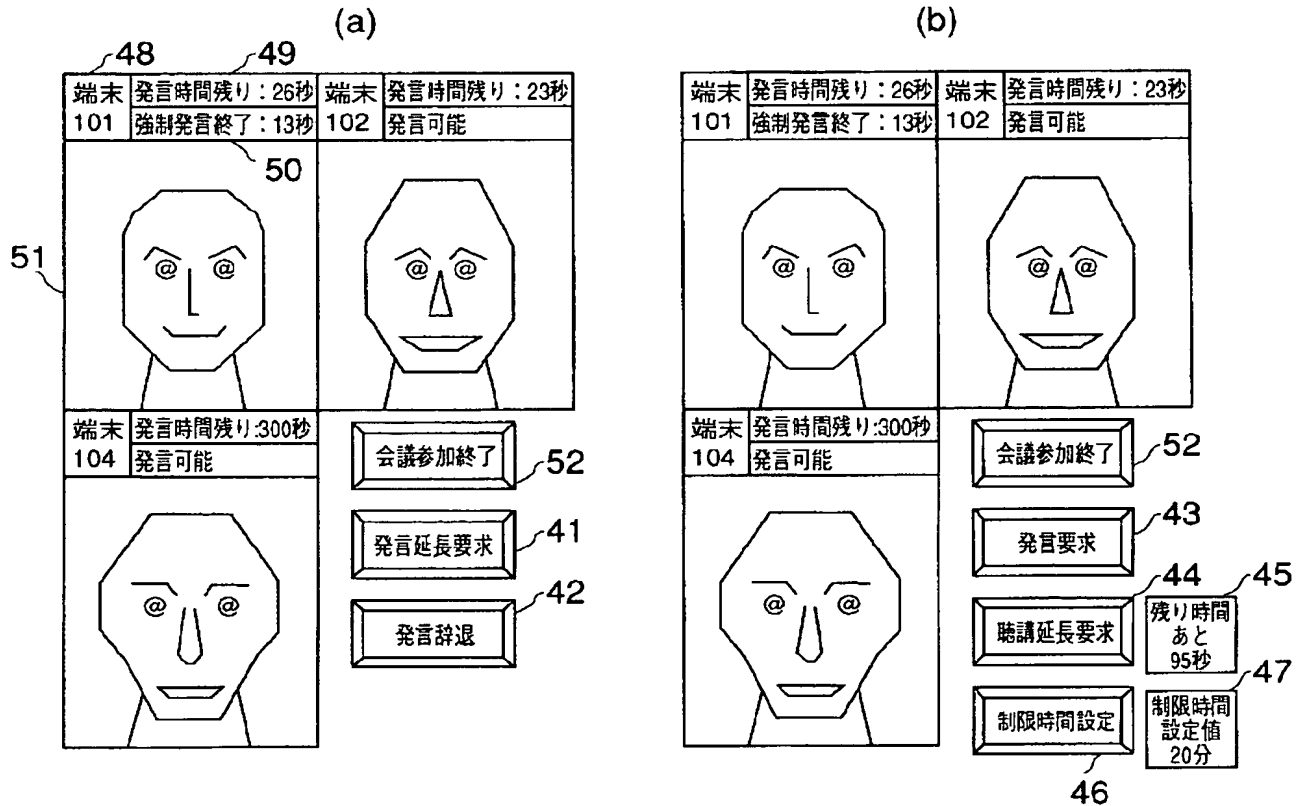
【図10】聴講モード端末の発言要求、会議終了、聴講モード延長要求、及び聴講モードの制限時間の設定等の一連の動作を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

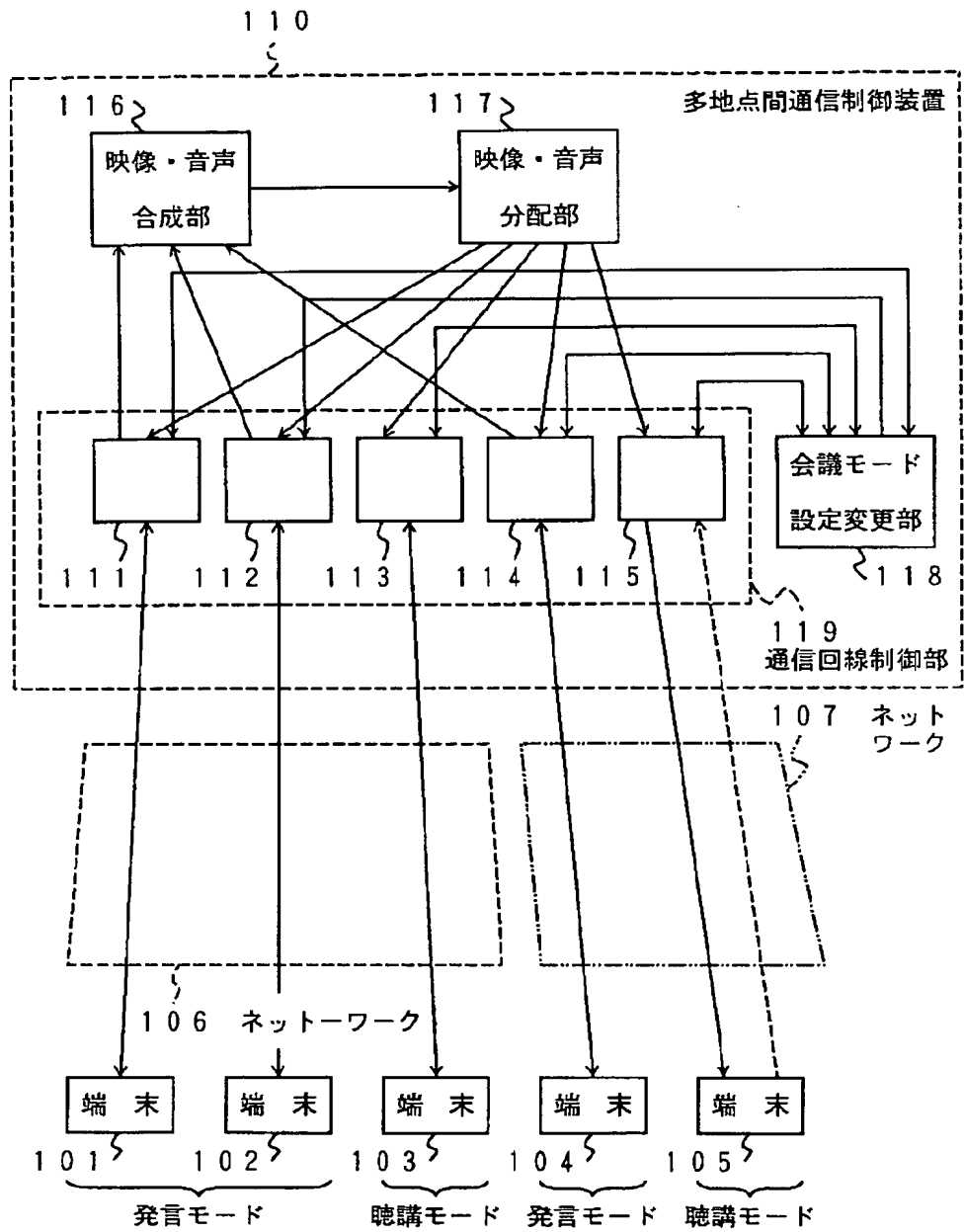
101～105…マルチメディア端末装置、106…ネットワーク（双方向接続のみ可能な通信網）、107…

ネットワーク（片方向・双方向接続可能な通信網）、110…多地点間通信制御装置、111～115…通信回線制御部、116…映像・音声合成部、117…映像・音声分配部、118…会議モード設定変更部、119…通信回線制御部、121…会議モード変更要求部、122…会議モード変更問い合わせ部、123…会議モード変更問い合わせ応答部、131…発言時間計測部、141…発言終了通知部、151…発言モード延長要求部、152…延長回数カウント部、153…制限時間設定部、161…発言権要求カウント部、162…発言状況監視部、171…聴講時間計測部、172…聴講終了通知部、181…聴講モード延長要求部、182…聴講モード制限時間設定部、201…回線制御部、41…発言延長要求ボタン、42…発言辞退ボタン、43…発言要求ボタン、44…聴講延長要求ボタン、45…聴講残り時間表示部、46…聴講制限時間設定ボタン、47…聴講制限時間設定値表示部、48…端末情報表示部、49…発言残り時間表示部、50…発言強制終了予告表示部、51…映像表示部、52…会議参加終了ボタン。

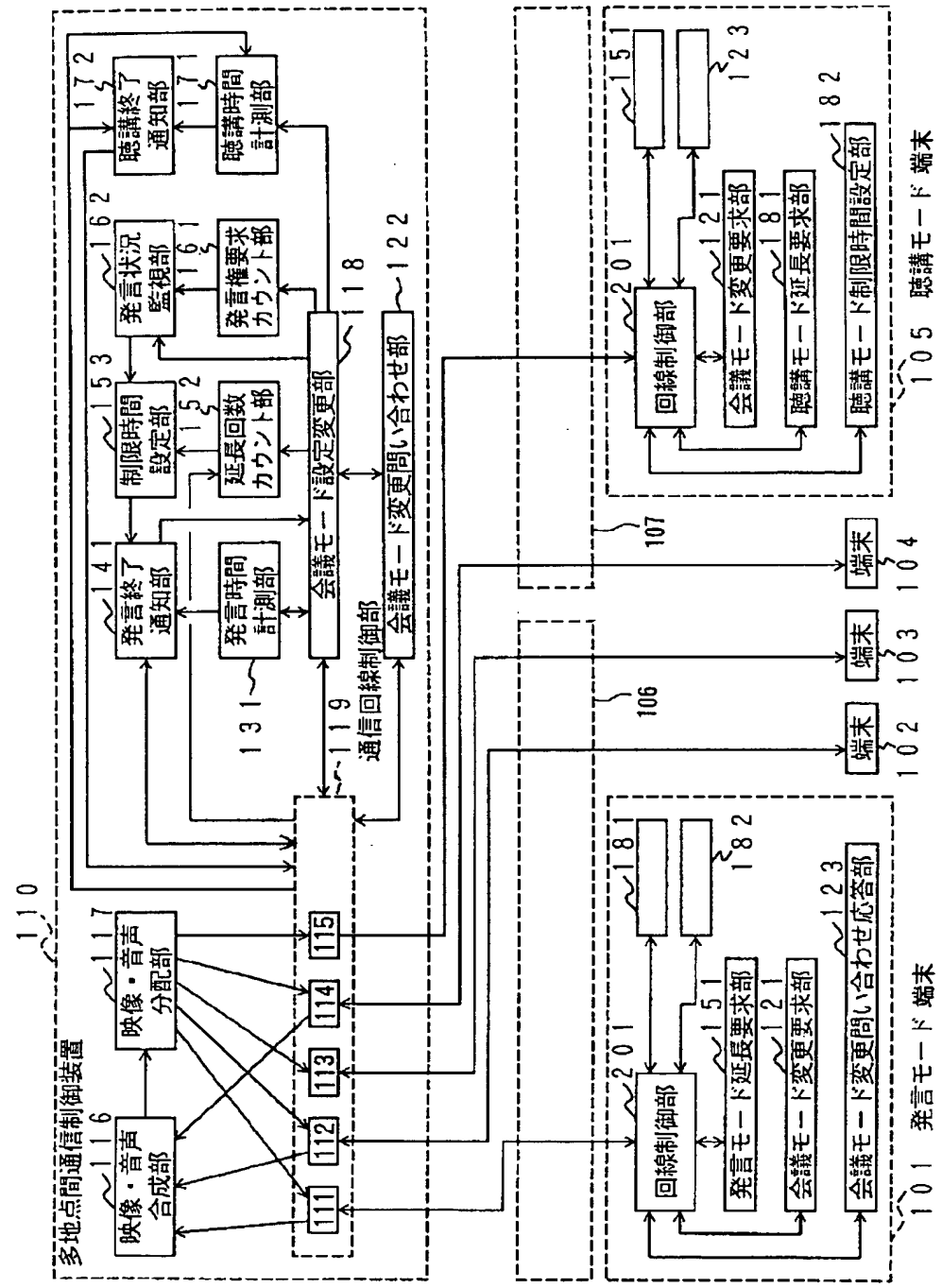
【図3】



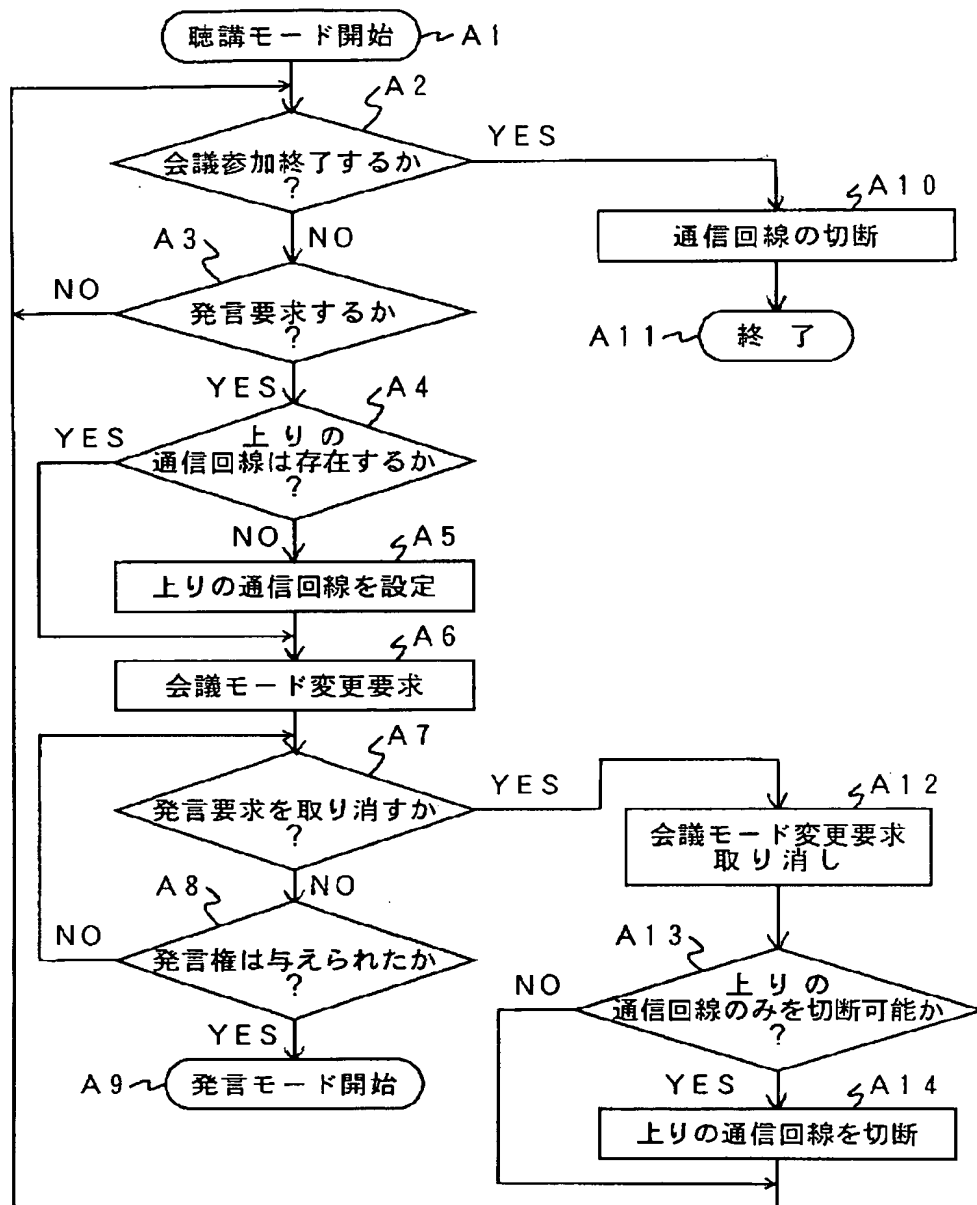
【図1】



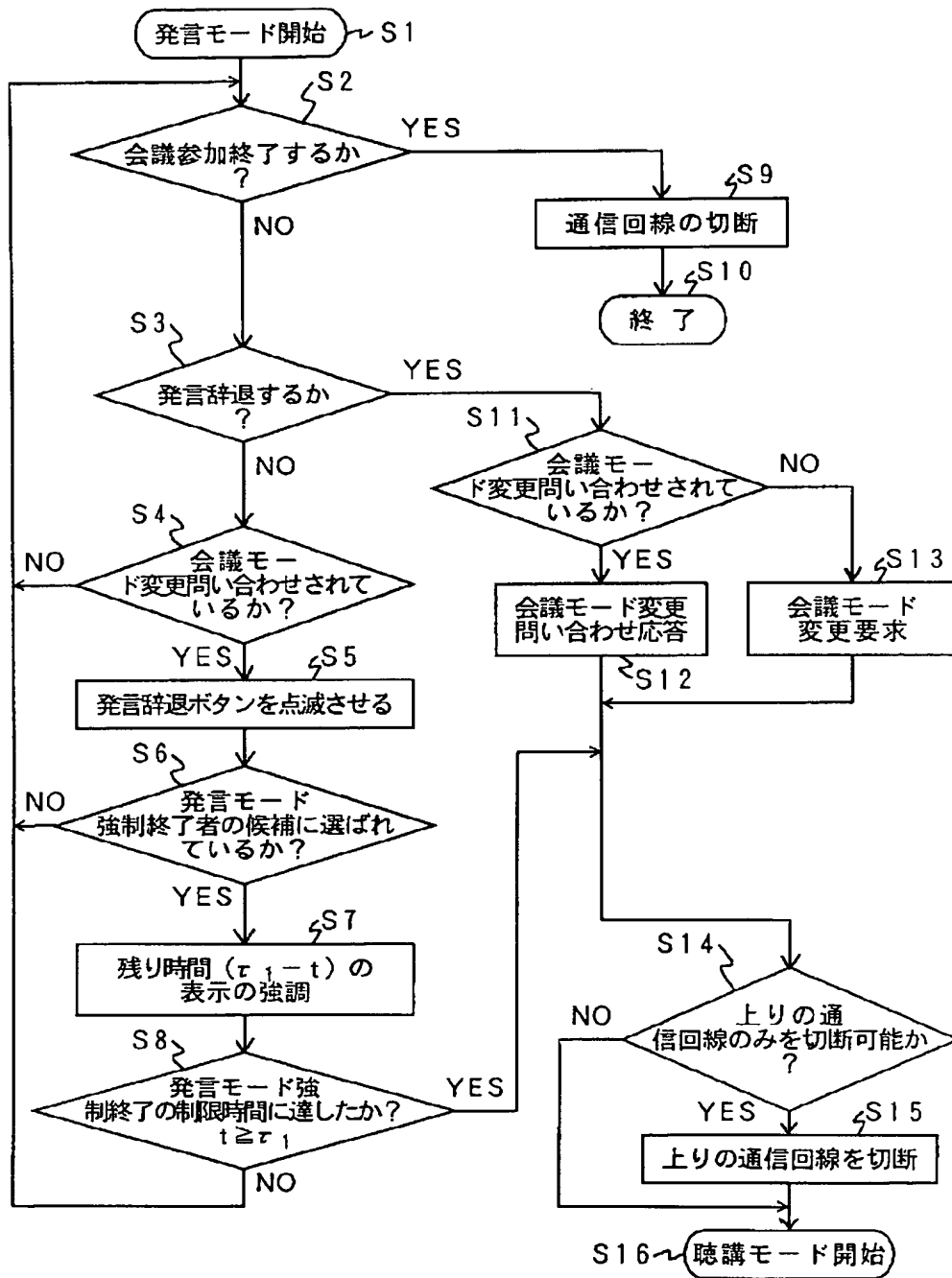
【図2】



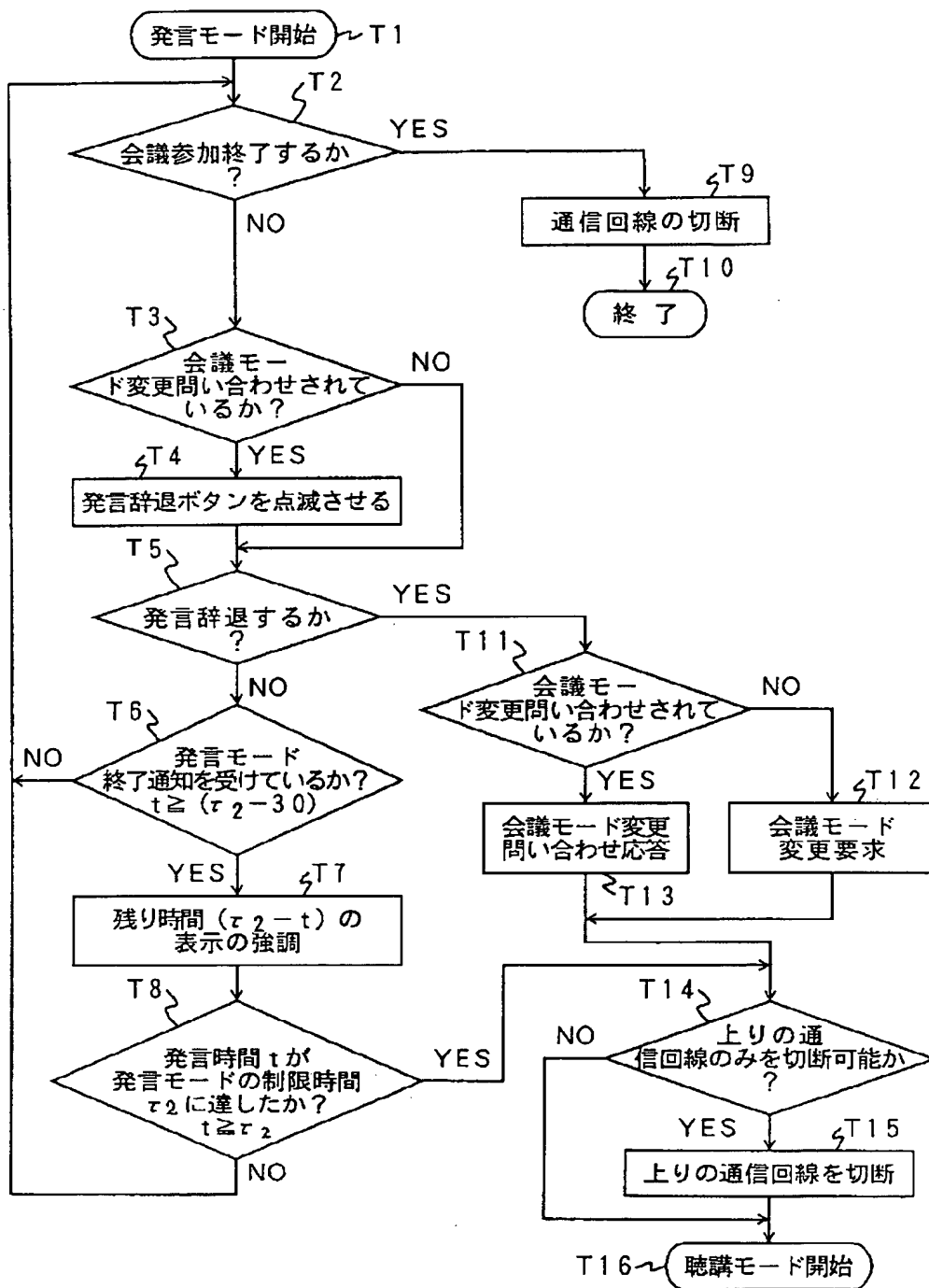
【図4】



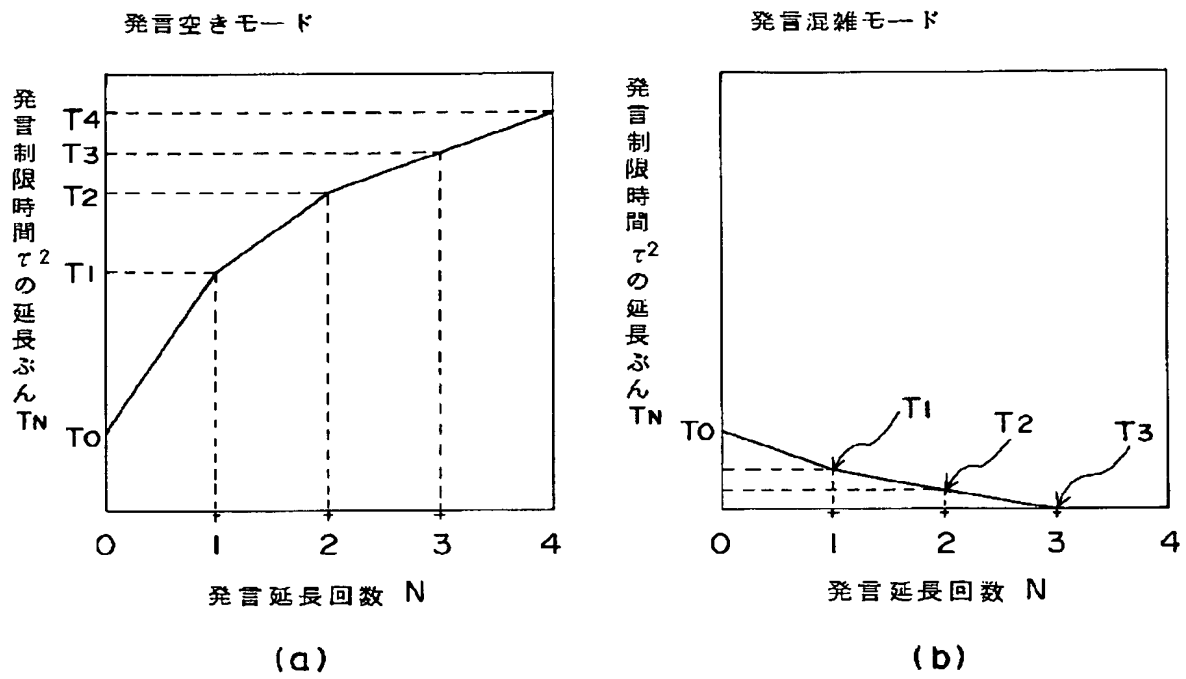
【図 5】



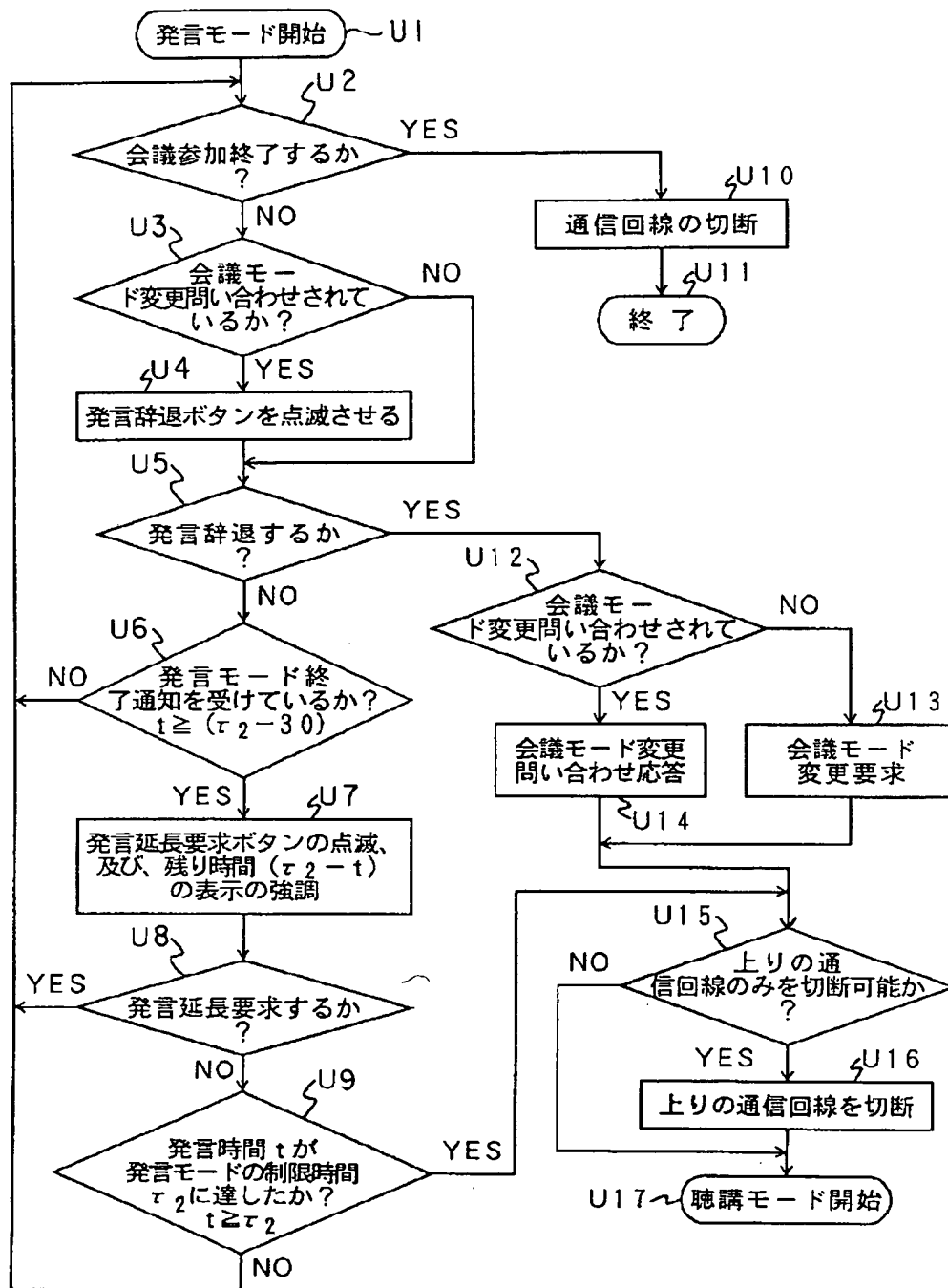
【図6】



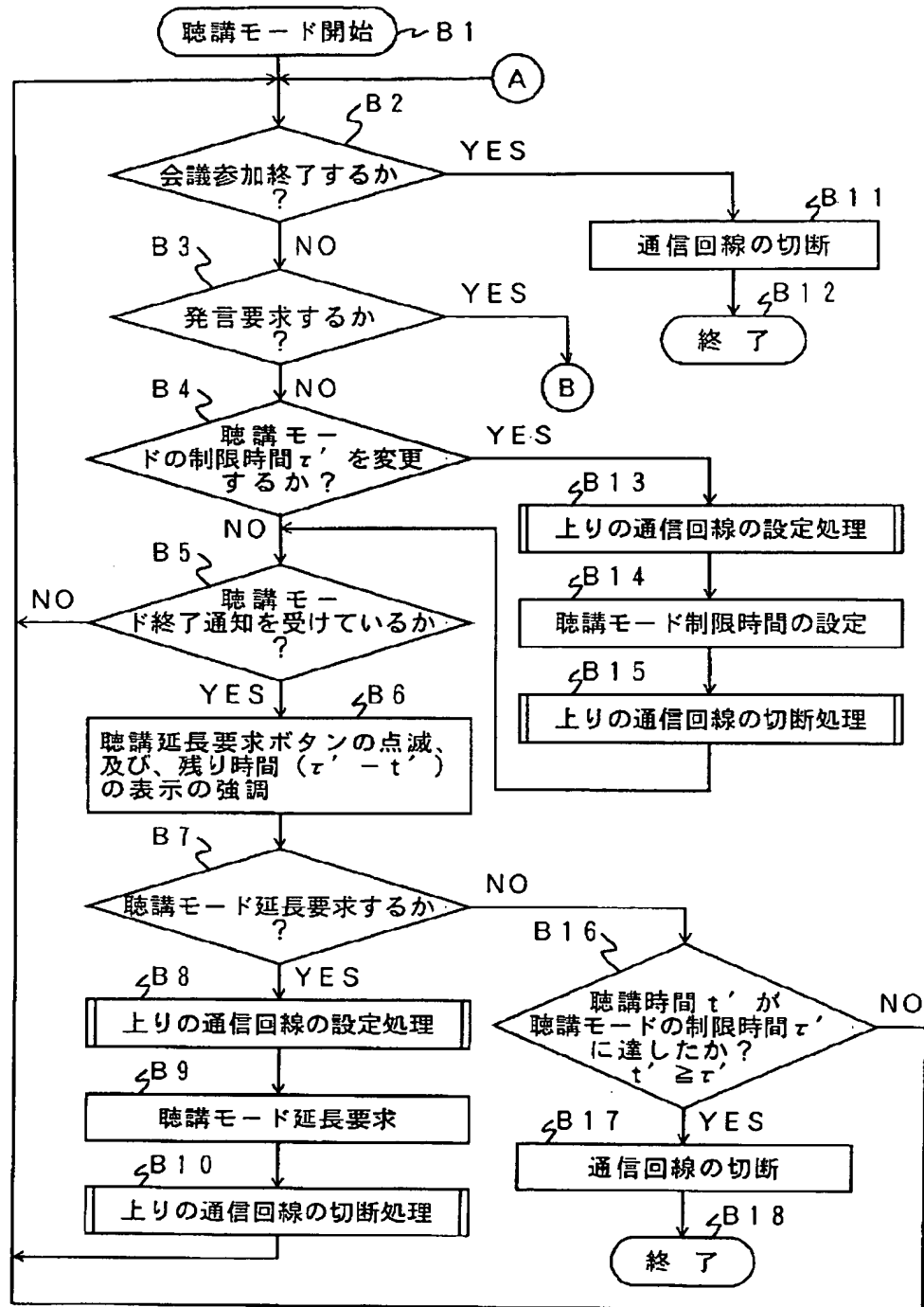
【図7】



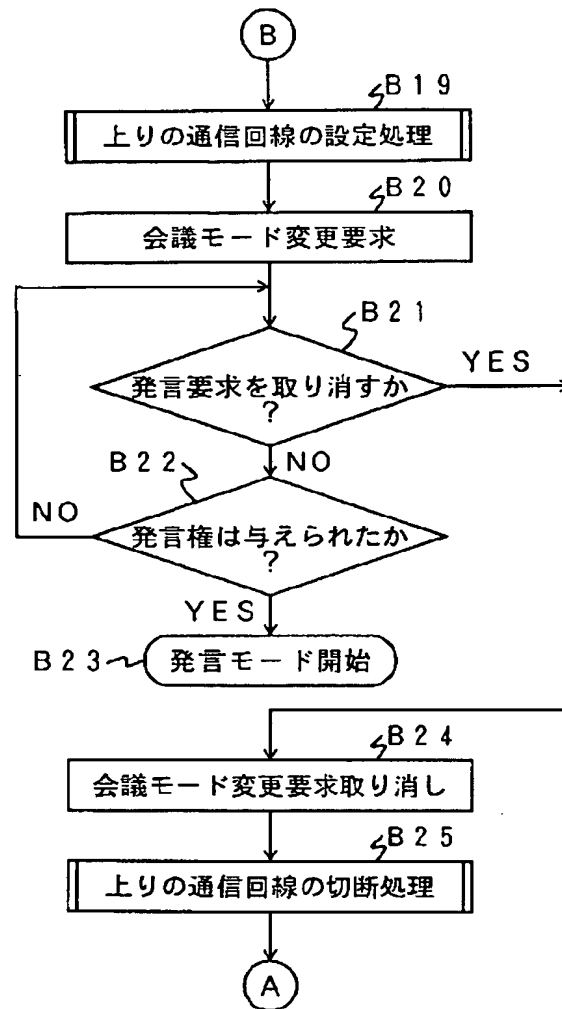
【図8】



【図9】



【図 10】



フロントページの続き

(72)発明者 木村 成人
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内

(72)発明者 伊藤 隆治
神奈川県川崎市幸区小向東芝町1番地 株
式会社東芝研究開発センター内